

EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN ECIRR (*ELICIT, CONFRONT, IDENTIFY, RESOLVE, REINFORCE*) DENGAN METODE *PICTORIAL RIDDLE* BERBANTU *FLASH CARD* TERHADAP MISKONSEPSI PESERTA DIDIK PADA PEMBELAJARAN FISIKA

SKRIPSI

Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-Tugas Dan Memenuhi Syarat-syarat

Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)

Dalam Ilmu Pendidikan Fisika



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN
LAMPUNG
1440 H/2019 M**

EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN ECIRR (*ELICIT, CONFRONT, IDENTIFY, RESOLVE, REINFORCE*) DENGAN METODE *PICTORIAL RIDDLE* BERBANTU *FLASH CARD* TERHADAP MISKONSEPSI PESERTA DIDIK PADA PEMBELAJARAN FISIKA

SKRIPSI

Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-Tugas Dan Memenuhi Syarat-Syarat
Guna Mendapatkan Gelar S.Pd. dalam Ilmu Pendidikan Fisika



Dosen Pembimbing 1 : Dr. Yuberti, M.Pd.
Dosen Pembimbing 2 : Rahma Diani, M.Pd.

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN
LAMPUNG
1440 H/2019 M**

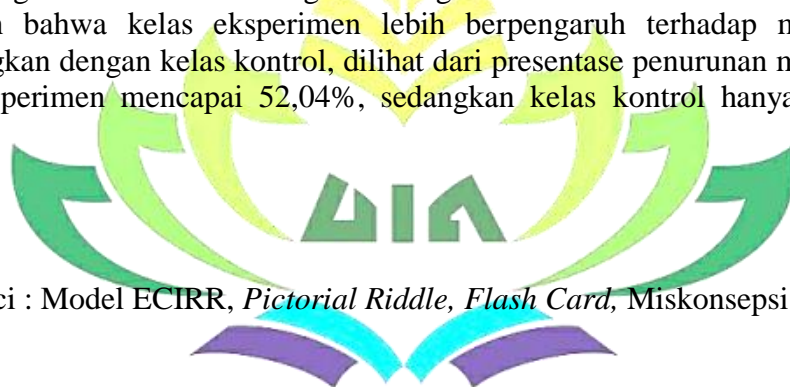
ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian mengenai Efektivitas Model Pembelajaran ECIRR (*Elicit, Confront Identify, Resolve, Reinforce*) dengan Metode *Pictorial Riddle* Berbantu *Flash Card* Terhadap Miskonsepsi Peserta Didik Pada Pembelajaran Fisika yang telah dilakukan di SMP Negeri 1 Kalirejo, yang bertujuan untuk menurunkan miskonsepsi peserta didik.

Penelitian yang dilakukan merupakan bentuk penelitian *quasi eksperimental design* dengan desain penelitian *nonequivalent control group design*, metode yang digunakan kuantitatif, dan terdapat dua sampel dalam penelitian ini, teknik pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran ECIRR (*Elicit, Confront Identify, Resolve, Reinforce*) dengan metode *pictorial riddle* berbantu *flash card* efektif terhadap miskonsepsi dengan *effect size* sebesar 0,63% yang termasuk dalam kategori sedang. Berdasarkan analisis data yang telah dilakukan bahwa kelas eksperimen lebih berpengaruh terhadap miskonsepsi dibandingkan dengan kelas kontrol, dilihat dari presentase penurunan miskonsepsi kelas eksperimen mencapai 52,04%, sedangkan kelas kontrol hanya mencapai 24,04%.

Kata kunci : Model ECIRR, *Pictorial Riddle*, *Flash Card*, Miskonsepsi





KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Alamat: Jl.Letkol H.Endro Suratmin, Sukarama, Bandar Lampung 35131 Telp.(0721) 783260

PERSETUJUAN

Judul Skripsi : EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN ECIRR (ELICIT, CONFRONT, IDENTIFY, RESOLVE, REINFORCE) DENGAN METODE PICTORIAL RIDDLE BERBANTU FLASH CARD TERHADAP MISKONSEPSI PESERTA DIDIK PADA PEMBELAJARAN FISIKA

Nama : Indah Kurniawati
NPM : 1511090058
Jurusan : Pendidikan Fisika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

MENYETUJUI

Telah Dimunaqosyahkan dan Dipertahankan Dalam Sidang Munaqosyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung

Pembimbing I

Pembimbing II

Dr. Yuberti, M.Pd

NIP. 19770920 2006042011

Rahma Diani, M.Pd

NIP. 198904172015032008

Mengetahui,

Ketua Jurusan Pendidikan Fisika

Dr. Yuberti, M.Pd

NIP. 197709202006042011



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Alamat: Jl. Letkol H. Endro Suratmin, Sukarame, Bandar Lampung 35131 Telp. (0721) 783260

PENGESAHAN

Skripsi dengan Judul: **EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN ECIRR (ELICIT, CONFRONT, IDENTIFY, RESOLVE, REINFORCE) DENGAN METODE PICTORIAL RIDDLE BERBANTU FLASH CARD TERHADAP MISKONSEPSI PESERTA DIDIK PADA PEMBELAJARAN FISIKA**. Disusun Oleh **Indah Kurniawati, NPM. 1511090058**, Jurusan **Pendidikan Fisika** telah diujikan dalam sidang Munaqosyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, pada Hari/Tanggal : **Senin/24 Juni 2019**

TIM MUNAQOSYAH

Ketua : **Prof. Dr. H. Chairul Anwar, M.Pd** (.....)

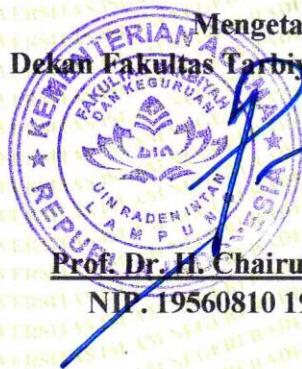
Sekretaris : **Sodikin, M.Pd.** (.....)

Penguji Utama : **Dr. Rijal Firdaos, M.Pd.** (.....)

Penguji Pendamping I : **Dr. Yuberti, M.Pd.** (.....)

Penguji Pendamping II : **Rahma Diani, M.Pd.** (.....)

Mengetahui,
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan



Prof. Dr. H. Chairul Anwar, M.Pd
NIP. 19560810 198703 1 00 1

MOTTO

قَدْ جَاءَكُمْ بَصَائِرُ مِنْ رَبِّكُمْ ۖ فَمَنْ أَبْصَرَ فَلِنَفْسِهِ ۖ وَمَنْ عَمِيَ فَعَلَيْهَا ۚ وَمَا أَنَا

عَلَيْكُمْ بِحَفِيزٍ ﴿١٠٤﴾

“Sesungguhnya telah datang dari Tuhanmu bukti-bukti yang terang, maka barangsiapa melihat (kebenaran itu), maka (manfaatnya) bagi dirinya sendiri dan barangsiapa buta (tidak melihat kebenaran itu), maka kemudharatannya kembali kepadanya. Dan aku (Muhammad) sekali-kali bukanlah pemelihara(mu).” (QS. AL-An’am : 104)

فَلَا تَعْلَمُ نَفْسٌ مَّا أُخْفِيَ لَهُمْ مِّن قُرَّةِ أَعْيُنٍ جَزَاءً بِمَا كَانُوا يَعْمَلُونَ ﴿١٧﴾

“Tak seorangpun mengetahui berbagai nikmat yang menanti, yang indah dipandang sebagai Balasan bagi mereka, atas apa yang mereka kerjakan.” (QS. As-Sajdah : 17)



PERSEMBAHAN



Skripsi ini peneliti persembahkan kepada kedua orang tua tercinta, Ummi Nur Haziro Dewi yang telah memberikan dukungan dalam segala hal, nasihat-nasihat yang diberikan dan do'a-do'anya yang tiada henti untuk kesuksesanku. Abiku tercinta Mulyadi yang tak kenal lelah bekerja untuk memenuhi segala kebutuhanku, lantunan do'a-do'anya dan memberi nasehat dalam setiap proses perjalananku. Terimakasih atas dukungan dan motivasi yang selalu Abi dan Ummi berikan, meski terkadang kakak sering mengecewakan, hanya doa tulus yang dapat kakak berikan untuk membalas jasa Abi dan Ummi.

Kepada adik-adik ku tercinta, Riza Syahri Ramadhan, Asy-Syifa Hasanah, dan Raihan Nur Sa'if yang selalu menjadi penyemangat kakak, selalu bertengkar, merengek, namun selalu berhasil membuat ku tertawa. Terimakasih telah menghadirkan begitu banyak tawa dalam keluarga kita. Almamater Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung, yang telah memberikan begitu banyak pelajaran dan pengalaman yang luar biasa selama masih berada dibangku kuliah.

RIWAYAT HIDUP

Indah Kurniawati merupakan anak pertama dari empat bersaudara pasangan Bapak Mulyadi dan Ibu Nur Haziro Dewi yang dilahirkan di Banjar Negeri pada tanggal 02 September 1997. Peneliti memiliki tiga orang adik 2 diantaranya laki-laki dan satu perempuan, yang bernama Riza Syahri Ramadhan, Raihan Nur Sa'if dan Asy-Syifa Hasanah.

Peneliti memulai jenjang pendidikannya di SD Negeri 7 Bandung Baru, Kabupaten Pringsewu (2002-2009), kemudian melanjutkan sekolah menengah pertama di SMP Negeri 1 Kalirejo, Kabupaten Lampung Tengah pada tahun 2009-2012. Peneliti menempuh pendidikan sekolah menengah atas di SMA Negeri 1 Sukoharjo, Kabupaten Pringsewu pada tahun 2012-2015 dan kemudian pada tahun 2015, peneliti terdaftar sebagai mahasiswa Pendidikan Fisika di Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.

Selama menjadi mahasiswa peneliti aktif dalam organisasi Himpunan Mahasiswa Jurusan Pendidikan Fisika (HIMAFI) sebagai anggota periode 2015/2016, kemudian periode 2016/2017 sebagai sekretaris departemen Dana dan Usaha, dan periode 2017/2018 sebagai Sekretaris Umum Himpunan Mahasiswa Jurusan Pendidikan Fisika (HIMAFI), selain itu peneliti juga mengikuti organisasi Badan Mahasiswa Pringsewu Seluruh Indonesia (BMP-SI) sebagai anggota dan

Alumni Ikatan OSIS Kabupaten Pringsewu (IKOSIS) Angkatan 1. Pada tahun ajaran 2017/2018 peneliti juga pernah menjadi asisten praktikum mata kuliah Fisika Dasar, Mekanika, Listrik Magnet Dan Elektronik Dasar II.

Peneliti melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Sriwungu Kecamatan Banyumas Kabupaten Pringsewu dan Praktek Pengalaman Lapangan (PPL) di SMP Negeri 16 Bandar Lampung, dan atas izin Allah peneliti akan menyandang gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.) di bidang Pendidikan Fisika dari Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung pada tahun 2019.



KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Syukur Alhamdulillah kehadiran Allah Subhanahu wa Ta'ala yang telah memberikan Rahmat, Hidayah, dan kemudahan Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Efektivitas Model Pembelajaran ECIRR (*Elicit, Confront, Identify, Resolve, Reinforce*) Dengan Metode *Pictorial Riddle* Berbantu *Flash Card* Terhadap Miskonsepsi Peserta Didik Pada Pembelajaran Fisika”** sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Pendidikan pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung. Sholawat beserta salam senantiasa tercurah limpahkan kepada suri tauladan kita Rasulullah Muhammad Sallallahu 'Alai Wassalam, yang selalu kita nantikan syafa'at nya di yaumul akhir kelak.

Peneliti amat menyadari bahwa terselesaikannya skripsi tidak luput dari bantuan dan bimbingan berbagai pihak, maka pada kesempatan ini perkenalkanlah peneliti menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. H. Chairul Anwar, M.Pd. selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.
2. Ibu Dr. Yuberti, M.Pd. selaku ketua prodi Pendidikan Fisika UIN Raden Intan Lampung dan sebagai pembimbing I yang telah memberikan

bimbingan, support, do'a dan kesabaran sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini, serta Ibu Sri Latifah, M.Sc. selaku sekretaris prodi Pendidikan Fisika UIN Raden Intan Lampung yang telah memberikan motivasi dan bimbingannya.

3. Ibu Rahma Diani, M.Pd. sebagai pembimbing II sekaligus dosen pendidikan fisika yang telah memberikan bimbingan, kesabaran, do'a dan kepercayaan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
4. Bapak dan Ibu Dosen dan Staff Tata Usaha di lingkungan Fakultas Tarbiyah dan keguruan UIN Raden Intan Lampung.
5. Rekan-rekan terbaik yang selalu di Rahmati Allah, Fisika B 2015 yang selalu berbagi apapun dengan ku, terimakasih atas 4 tahun yang tidak akan bisa aku lupakan serta seluruh pihak yang turut membantu dan tidak dapat disebutkan satu persatu.

Harapan peneliti agar penelitian ini dapat menjadi sebuah masukan sekaligus pemikiran yang dapat ditindak lanjuti oleh penentu kebijakan dalam dunia pendidikan agar dapat memberikan motivasi kepada para pendidik supaya dapat mengembangkan potensinya sebagai peneliti pendidikan, semoga bermanfaat.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Bandar Lampung, Mei 2019

Peneliti,

Indah Kurniawati

NPM. 1511090058

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL	i
ABSTRAK	ii
PERSETUJUAN.....	iii
PENGESAHAN	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN.....	vi
RIWAYAT HIDUP	vii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	
A. Penegasan Judul	1
B. Alasan Memilih Judul	2
C. Latar Belakang	3
D. Rumusan Masalah	11
E. Tujuan Penelitian	11
F. Manfaat Penelitian	12
1. Manfaat Teoritis	12
2. Manfaat Praktis	12
BAB II LANDASAN TEORI	
A. Deskripsi Konseptual	13
1. Hakikat Pembelajaran Fisika.....	13
2. Model Pembelajaran ECIRR (<i>Elicit, Confront, Identify, Resolve, Reinforce</i>).....	16
3. Metode Pembelajaran <i>Pictorial Riddle</i>	19
4. Media Pembelajaran <i>Flash Card</i>	22
5. Miskonsepsi.....	26
6. Materi	32
B. Penelitian yang Relevan	41
C. Kerangka Berfikir.....	45
D. Hipotesis Penelitian.....	46
1. Hipotesis Statistik.....	46
2. Hipotesis Penelitian.....	46
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Tempat dan Waktu Penelitian	47
B. Metode Penelitian.....	47
C. Variabel Penelitian	48

D. Populasi dan Sampel	49
1. Populasi	49
2. Sampel	49
E. Teknik Pengumpulan Data	50
1. Tes	50
2. Observasi	51
F. Instrumen Penelitian	51
1. <i>Four Tier Diagnostic Test</i> dengan CRI	51
2. Lembar Observasi	55
G. Pengujian Instrumen	56
1. Uji Validitas	56
2. Uji Reliabilitas	58
3. Uji Tingkat Kesukaran	59
4. Uji Daya Beda	60
5. Uji Pengecoh	61
H. Teknik Analisis Data	62
1. Uji Gain Ternormalisasi	62
2. Uji Miskonsepsi	62
3. Uji Normalitas	63
4. Uji Homogenitas	64
5. Uji Hipotesis	65
6. <i>Effect Size</i>	66
7. Analisis Hasil Observasi	67

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Pengujian Instrumen	68
B. Hasil Penelitian	73
1. Hasil Keterlaksanaan Pembelajaran	73
2. Hasil Miskonsepsi	75
C. Hasil Uji Prasyarat Analisis Data	
1. Uji Normalitas	82
2. Uji Homogen	83
3. Uji Hipotesis	83
4. Uji <i>Effect Size</i>	84
D. Pembahasan	85
E. Temuan Penelitian	99

BAB V PENUTUP

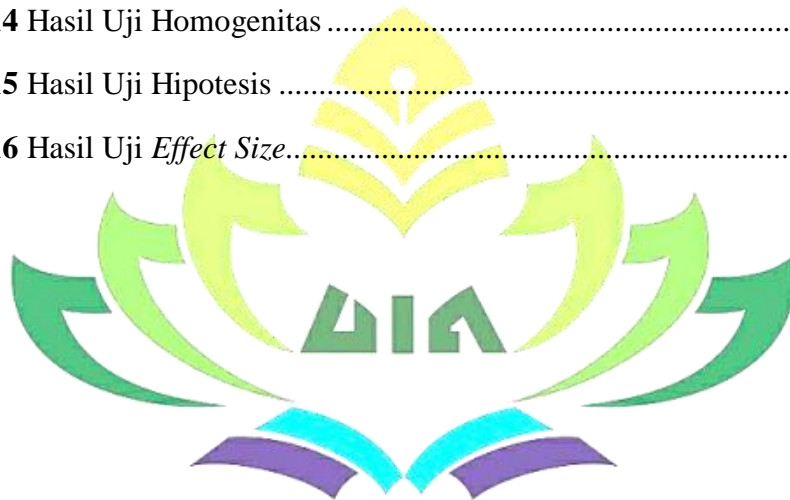
A. Kesimpulan	100
B. Saran	100

DAFTAR PUSTAKA	102
-----------------------------	------------

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1 Presentase Miskonsepsi Peserta Didik	6
Tabel 3.1 Desain Penelitian <i>Nonequivalent Control Group Design</i>	48
Tabel 3.2 Hubungan Variabel X dan Y	48
Tabel 3.3 Analisis Kombinasi Jawaban pada <i>Four Tier Diasnotic Test</i>	54
Tabel 3.4 Kategori Skala Tingkat Keyakinan CRI.....	55
Tabel 3.5 Kriteria Penskoran Lembar Observasi	56
Tabel 3.6 Interpretasi Indeks Korelasi “r” <i>Product Moment</i>	57
Tabel 3.7 Kriteria Validitas	58
Tabel 3.8 Kriteria Reliabilitas	59
Tabel 3.9 Kriteria Tingkat Kesukaran	60
Tabel 3.10 Kriteria Daya Pembeda	61
Tabel 3.11 Kategori Nilai N-Gain	62
Tabel 3.12 Kriteria Tingkat Miskonsepsi.....	63
Tabel 3.13 Ketentuan Uji <i>Homogenity of Variances</i>	64
Tabel 3.14 Ketentuan Uji Hipotesis	66
Tabel 3.15 Kriteria <i>Effect Size</i>	67
Tabel 3.16 Skala Interpretasi Kriteria Keterlaksanaan Model	67
Tabel 4.1 Hasil Uji Validitas	68
Tabel 4.2 Hasil Uji Reliabilitas	69
Tabel 4.3 Hasil Uji Tingkat Kesukaran	70
Tabel 4.4 Hasil Uji Daya Beda.....	70
Tabel 4.5 Hasil Uji Pengecoh <i>Tier 1</i>	71
Tabel 4.6 Hasil Uji Pengecoh <i>Tier 3</i>	72
Tabel 4.7 Presentase Keterlaksanaan Model Pembelajaran	74
Tabel 4.8 Presentase Rata-Rata Penurunan Miskonsepsi Per Sub Konsep	

.....	Kelas Eksperimen	75
Tabel 4.9 Presentase Rata-Rata Penurunan Miskonsepsi Per Sub Konsep		
.....	Kelas Kontrol	76
Tabel 4.10 Presentase Penurunan Miskonsepsi Tiap Peserta Didik		
.....	Kelas Eksperimen	77
Tabel 4.11 Presentase Penurunan Miskonsepsi Tiap Peserta Didik		
.....	Kelas Kontrol	78
Tabel 4.12 Presentse Rata-Rata Hasil Belajar dengan N-Gain		81
Tabel 4.13 Hasil Uji Normalitas.....		82
Tabel 4.14 Hasil Uji Homogenitas		83
Tabel 4.15 Hasil Uji Hipotesis		84
Tabel 4.16 Hasil Uji <i>Effect Size</i>		84



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Usaha yang Bernilai Positif	33
Gambar 2.2 Usaha yang Bernilai Negatif.....	33
Gambar 2.3 Katrol Tetap Pada Tiang Bendera dan Pada Sumur Timba.....	35
Gambar 2.4 Katrol Bebas	35
Gambar 2.5 Katrol Majemuk.....	36
Gambar 2.6 Benda di Bidang Miring	37
Gambar 2.7 Jungkat-Jungkit Contoh Tuas Jenis Pertama	38
Gambar 2.8 Pembuka Tutup Botol	39
Gambar 2.9 Sekrup	39
Gambar 2.10 Bentuk Kerangka Berfikir.....	43
Gambar 4.1 Grafik Rata-Rata Penurunan Miskonsepsi.....	80
Gambar 4.2 Rekapitulasi Penurunan Miskonsepsi	80
Gambar 4.3 Suasana Kegiatan Pembelajaran di Kelas Eksperimen.....	88
Gambar 4.4 Soal Dan Pola Jawaban Peserta Didik Konsep Pesawat Sederhana Jenis Katrol.....	94
Gambar 4.5 Soal Dan Pola Jawaban Peserta Didik Konsep Pesawat Sederhana Jenis Tuas	95
Gambar 4.6 Soal Dan Pola Jawaban Peserta Didik Konsep Pesawat Sederhana Jenis Bidang Miring	96

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Silabus.....	112
Lampiran 2 RPP Kelas Eksperimen	121
Lampiran 3 RPP Kelas Kontrol.....	144
Lampiran 4 Kisi-Kisi Instrumen Penelitian.....	156
Lampiran 5 Soal <i>Pretest Posttest</i>	158
Lampiran 6 Rekapitulasi Validasi Ahli	169
Lampiran 7 Uji Analisis Data Instrumen	174
Lampiran 8 Uji Normalitas <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	180
Lampiran 9 Analisis Uji Homogenitas <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	184
Lampiran 10 Uji Hipotesis <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	186
Lampiran 11 Analisis Uji <i>Effect Size</i>	188
Lampiran 12 Nilai <i>Pretest Posttest</i> Kelas Eksperimen	189
Lampiran 13 Nilai <i>Pretest Posttest</i> Kelas Eksperimen	191
Lampiran 14 Uji N-Gain	193
Lampiran 15 Analisis Miskonsepsi Tiap Peserta Didik Kelas Eksperimen...	194
Lampiran 16 Analisis Miskonsepsi Tiap Peserta Didik Kelas Kontrol.....	195
Lampiran 17 Analisis Miskonsepsi Per Sub Konsep Kelas Eksperimen	196
Lampiran 18 Analisis Miskonsepsi Per Sub Konsep Kelas Kontrol	197
Lampiran 19 Rekapitulasi Lembar Observasi Kelas Eksperimen.....	198
Lampiran 20 Rekapitulasi Lembar Observasi Kelas Kotrol	199
Lampiran 21 Dokumentasi	200

Lampiran 22 Surat dan lain-lain

- Nota Dinas Pembimbing I dan II
- Kartu Konsultasi Pembimbing I dan II
- Surat Izin Pra-Penelitian dan Balasan
- Surat Izin Penelitian dan Balasan
- Surat Tugas Seminar Proposal
- Berita Acara Seminar Proposal
- Surat Tugas Validasi
- Berita Acara Validasi
- Surat Bebas Plagiat
- Lembar Surat Pernyataan Koreksi EYD Teman Sejawat



BAB I

PENDAHULUAN

A. Penegasan Judul

Kesalahpahaman dan ketidaksesuaian terkait maksud serta tujuan dari judul skripsi ini harus dihindari sebelum terjadi, untuk itu sebagai langkah awal dalam memahaminya, maka diperlukan penegasan judul dengan menguraikan kata kunci dari judul “Efektivitas Model Pembelajaran ECIRR (*Elicit, Confront, Identify, Resolve, Reinforce*) Dengan Metode *Pictorial Riddle* Berbantu *Flash Card* Terhadap Miskonsepsi Peserta Didik Pada Pembelajaran Fisika”, secara rinci berikut adalah uraiannya:

1. Efektivitas adalah hasil akhir peserta didik dengan tujuan berhasil atau tidak, setelah diberikan serangkaian variasi dalam pembelajaran dengan perlakuan yang diterapkan oleh guru.¹
2. ECIRR adalah model pembelajaran *Elicit, Confront, Identify, Resolve, Reinforce* yang menganut paham konstruktivisme dimana terjadinya konflik kognitif pada peserta didik untuk perubahan konseptual.²
3. *Pictorial Riddle* adalah metode pembelajaran yang dapat membantu meningkatkan pemahaman konsep, meningkatkan daya ingat, motivasi belajar dan hasil belajar peserta didik.³

¹ Rahma Diani, Orin Neta Julia, and Murih Rahayu, ‘Efektivitas Model RMS (Reading, Mind Mapping, And Sharing) Terhadap Concept Mapping Skill Peserta Didik’, *Indonesian Journal Of Science And Mathematics Education*, 1.1 (2018), h.42.

² Herlina Mulyastuti, Woro Setyarsih, and N R J Mukhayyarotin, ‘Profil Reduksi Miskonsepsi Siswa Materi Dinamika Rotasi Sebagai Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran ECIRR Berbantuan Media Audiovisual’, *Jurnal Ilmu Pendidikan Fisika (JIPF)*, 5.2 (2016), h. 83.

³ Alfi Zarisa and Saminan, ‘Penerapan Pembelajaran Inkuiri Menggunakan Metode Pictorial Riddle Pada Materi Alat-Alat Optik Untuk Meningkatkan Kreativitas Dan Hasil Belajar Siswa’, *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 5.1 (2017), h. 2

4. *Flash Card* adalah media pembelajaran yang berupa kartu kecil berisi gambar dan teks, yang dapat membantu meningkatkan hasil belajar, membantu memahami konsep dan memotivasi peserta didik dalam pembelajaran ⁴.
5. Miskonsepsi adalah fenomena konsep yang dipahami dan diyakini oleh peserta didik berlawanan dengan konsep yang dipaparkan oleh para ahli ⁵.
6. Pembelajaran Fisika adalah pembelajaran yang tujuannya untuk mencari keteraturan dalam pengamatan manusia pada gejala alam sekitarnya ⁶.

Maka dari itu, uraian di atas yang dimaksud dalam penulisan judul skripsi ini adalah penelitian yang memfokuskan sejauh mana efektivitas model pembelajaran ECIRR dengan metode *pictorial riddle* berbantu *flash card* terhadap penurunan miskonsepsi yang terjadi pada peserta didik dalam pembelajaran fisika.

B. Alasan Memilih Judul

Alasan yang kuat pada penelitian ini, dalam penulisan skripsi sehingga peneliti dapat mengangkat permasalahan pada judul tersebut yaitu:

1. Secara Objektif

⁴ Titik Umiyati and Ulhaq Zuhdi, 'Pemanfaatan Media Flash Card Untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA Tema Lingkungan Pada Siswa Di Sekolah Dasar', *JPGSD*, 2.3 (2014), h. 2

⁵ Urwatil Wutsqo Amry, Sri Rahayu, and Yahmin, 'Analisis Miskonsepsi Asam Basa Pada Pembelajaran Konvensional Dan Dual Situated Learning Model (DSLML)', *Jurnal Pendidikan Teori, Penelitian Dan Pengembangan*, 2.3 (2017), h. 385.

⁶ Rahma Diani, Yuberti, and Shella Syafitri, 'Uji Effect Size Model Pembelajaran Scramble Dengan Media Video Terhadap Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas X MAN 1 Pesisir Barat', *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 5.2 (2016), h. 265

- a. Model pembelajaran yang digunakan belum disertakan dengan metode yang tepat dalam menyelesaikan miskonsepsi.
- b. Media pembelajaran yang digunakan tenaga pendidik kurang bervariasi.
- c. Peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami konsep-konsep fisika.
- d. Banyaknya miskonsepsi terjadi pada peserta didik sehingga penguasaan konsep fisika rendah.

2. Secara Subjektif

- a. Pembelajaran yang dilakukan belum bisa menyelesaikan miskonsepsi.
- b. Belum adanya remediasi miskonsepsi dengan menerapkan model pembelajaran ECIRR dengan metode *pictorial riddle* berbantu *flash card*.
- c. Miskonsepsi yang masih menjadi persoalan yang menakutkan dan selalu meliputi dalam pembelajaran fisika, menjadi bahasan yang menarik sehingga peneliti tertarik untuk melakukan penelitian ini.

C. Latar Belakang Masalah

Salah satu kebutuhan yang harus dipenuhi oleh manusia adalah pendidikan, karena dalam kehidupan, pendidikan merupakan faktor yang sangat penting. Melalui pendidikan manusia yang ideal akan dihasilkan, yang memiliki kemampuan pengetahuan tinggi, keterampilan berfikir kritis dan kreatif. Pendidikan juga merupakan pemicu berkembangnya potensi yang dimiliki,

melalui pendidikan akan memaksimalkan kemampuannya ⁷. Pencapaian suatu tujuan pendidikan erat hubungannya dengan proses pendidikan. Proses pendidikan menjadi pokok dari proses pembelajaran yang di dalamnya terdapat kegiatan belajar dan mengajar ⁸.

Istilah pembelajaran merupakan tugas bagi seorang guru untuk membelajarkan peserta didiknya hingga tercapainya hasil yang optimal. Proses pembelajaran dilakukan sesuai dengan tujuan pembelajaran, dan peserta didik selalu diarahkan dengan sebaik-baiknya dalam memahami konsep-konsep yang ada pada pembelajaran ⁹, kemudian peserta didik juga dapat menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari.

Pembelajaran fisika merupakan salah satu dari cabang ilmu sains yang mana sangat erat kaitannya dalam kehidupan sehari-hari, banyak konsep yang keterkaitannya dengan fenomena alam yang membutuhkan pemahaman tinggi ¹⁰ dan banyak konsep-konsep fisika yang bersifat abstrak, sehingga menyebabkan banyaknya peserta didik yang mengalami kesulitan dalam memahami konsep fisika. Tingkat kesulitan Penguasaan konsep-konsep yang

⁷ Chairul Anwar, *Teori-Teori Pendidikan Klasik Hingga Kontemporer* (Yogyakarta: IRCisod, 2017), h. 368

⁸ Dessy Rositasari, Nanda Saridewi, and Salamah Agung, 'Pengembangan Tes Diagnostik Two-Tier Untuk Mendeteksi Miskonsepsi Siswa Pada Topik Asam-Basa', *EDUSAINS*, 2 (2014), h. 21.

⁹ Dimas Adiansyah Syahrul and Woro Setyarsih, 'Identifikasi Miskonsepsi Dan Penyebab Miskonsepsi Siswa Dengan Three-Tier Diagnostic Test Pada Materi Dinamika Rotasi', *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika (JIPF)*, 4.3 (2015), h. 67

¹⁰ Witri Puspita Sari, Eko Suyanto, and Wayan Suana, 'Analisis Pemahaman Konsep Vektor Pada Siswa Sekolah Menengah Atas', *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-BiRuNi*, 6.2 (2017), h. 159

bersifat abstrak lebih tinggi dari pada penguasaan konsep-konsep yang bersifat konkrit.¹¹

Tujuan akhir dalam pembelajaran adalah peserta didik dapat memahami konsep dasar dan dapat mengaitkannya dalam menyelesaikan persoalan-persoalan yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari, hal itu merupakan keberhasilan dalam proses pembelajaran fisika¹².

Pembelajaran fisika yang dilakukan dalam memahami konsep fisika masih belum melibatkan peserta didik dalam kegiatan yang menekankan kemampuannya. Sementara itu, jika mengacu pada tujuan pembelajaran fisika, seharusnya pembelajaran fisika tidak hanya ditekankan pada kemampuan matematis saja, tetapi juga diorientasikan pada pemahaman terhadap gejala alam¹³. Sebagaimana Allah Subhanahu Wata'ala berfirman dalam Al-Qur'an dengan isyarat mengenai tujuan penciptaan alam raya ini, terdapat dalam surat Al-Anbiyaa' ayat 16, sebagai berikut:



وَمَا خَلَقْنَا السَّمَاءَ وَالْأَرْضَ وَمَا بَيْنَهُمَا لْعِبِينَ

Artinya: “Dan tidaklah Kami ciptakan langit dan bumi dan segala yang ada di antara keduanya dengan bermain-main”

¹¹ Muhammad Luqman Hakim Abbas, ‘Pengembangan Instrumen Three Tier Diagnostic Test Miskonsepsi Suhu Dan Kalor’, *Ed-Humanistics*, 1.2 (2016), h. 83

¹² Sari, Suyanto, and Suana. *Op.Cit.*, h. 159

¹³ Irsyaf Eka Putra, Adlim, and A Halim, ‘Analisis Miskonsepsi Dan Upaya Remediasi Pembelajaran Listrik Dinamis Dengan Menggunakan Media Pembelajaran Lectora Inspire Dan Phet Simulation Di SMAN Unggul Tunas Bangsa’, *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 4.2 (2016), h. 14

Dalam ayat tersebut, Allah Subhanahu Wata'ala menjelaskan bahwa Dia menciptakan langit dan bumi beserta semua isinya bukan dengan maksud dan tujuan yang percuma atau main-main, melainkan dengan tujuan yang jelas dan benar yang sesuai dengan hikmah dan sifat-sifat-Nya yang sempurna.

Al-Qur'an selain sebagai petunjuk bagi manusia, juga sebagai mukjizat terbesar bagi Nabi Muhammad Shallallahu 'alaihi wasallam, untuk membuktikan kerasulannya. Oleh sebab itu, orang-orang yang mengingkari kerasulan Nabi Muhammad Shallallahu 'alaihi wasallam dengan sendirinya berarti mereka menganggap bahwa Allah Subhanahu Wata'ala menciptakan alam ini dengan sia-sia, tanpa adanya tujuan dan hikmah yang luhur, tanpa ada manfaat dan kegunaannya.

Jika manusia mau memperhatikan apapun yang ada di bumi ini, baik yang ada di permukaannya, maupun yang tersimpan dalam perut bumi, niscaya manusia akan menemukan banyak keajaiban yang menunjukkan kekuasaan Allah. Dan jika manusia yakin, maka manusia akan merasa bersyukur kepada Allah dan meyakini bahwa semuanya itu diciptakan Allah berdasarkan tujuan luhur karena semuanya memberikan faedah yang tak terhitung banyaknya. Allah berfirman dalam Al-Qur'an yang artinya. *"Dan Kami tidak menciptakan langit dan bumi dan apa yang ada antara keduanya tanpa hikmah, yang demikian itu adalah anggapan orang-orang kafir maka celakalah orang-orang kafir itu, karena mereka akan masuk neraka"* (QS. Sad : 27).

Sebelum melakukan proses pembelajaran peserta didik membawa pengetahuan awal sebelum melaksanakan kegiatan pembelajaran yang disebut sebagai prakonsepsi, pengetahuan tersebut biasanya didapati dari sumber informasi dari luar seperti di tempat bimbingan, internet, lingkungan dan lainnya dalam kehidupan sehari-hari. Hal tersebut dapat membentuk pemahaman konsep pada peserta didik yang bisa saja pemahaman konsep itu sesuai atau tidak sesuai dengan konsep ilmiah menurut para ahli ¹⁴. Ketidaksesuaian konsep tersebut sering disebut dengan miskonsepsi.

Miskonsepsi merupakan kekeliruan yang terjadi saat memahami konsep pada materi pembelajaran sehingga menyebabkan ketidaksesuaian konsep antara pemahaman konsep yang dimiliki diri sendiri dengan pemahaman konsep yang ada pada ilmuwan. Apabila prakonsepsi dengan konsepsi sering tidak sesuai dengan pemahaman ilmuwan maka peserta didik akan mengalami miskonsepsi ¹⁵. Jika miskonsepsi yang terjadi pada peserta didik kerap kali terjadi secara berkelanjutan, maka pembentukan konsep yang ilmiah akan terganggu sehingga mempengaruhi hasil belajar peserta didik dan mempengaruhi proses pembelajaran selanjutnya ¹⁶.

Miskonsepsi bersifat resisten sehingga sulit untuk dibenahi, tidak mudah memperbaiki miskonsepsi namun hendaknya selalu berusaha untuk

¹⁴ Ety Rimadani and Wasis, 'Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif TPS-HPIL (Hints and Peer Interaction Learning) Untuk Mengurangi Miskonsepsi Pada Materi Perpindahan Kalor Kelas VII SMP Negeri 2 Krian', *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika (JIPF)*, 3.2 (2014), 208

¹⁵ Putri Retno Artawati, Riski Mulyani, and Yudi Kurniawan, 'Identifikasi Kuantitas Siswa Yang Miskonsepsi Menggunakan Three Tier- Test Pada Materi Gerak Lurus Beraturan (GLB)', *Jurnal Ilmu Pendidikan Fisika*, 1.1 (2016), h. 13–15.

¹⁶ Dek Ngurah Laba Laksana, 'Miskonsepsi Dalam Materi IPA Sekolah Dasar', *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 5.2 (2016), h. 844.

memperbaikinya ¹⁷. Diperlukan upaya untuk menurunkan miskonsepsi dengan proses pembelajaran yang dilakukan membuat peserta didik terlibat aktif, analogi, diskusi kelompok, konflik kognitif, metakognitif, eksperimen, simulasi komputer ¹⁸, dan diarahkan memahami konsep yang sebenarnya dengan baik. Konsep dasar fisika saling berkaitan satu sama lain, adanya miskonsepsi ini jika dibiarkan, peserta didik akan kesulitan dalam memahami materi selanjutnya dan dapat menghambat proses penerimaan dan asimilasi pengetahuan-pengetahuan yang baru pada diri peserta didik, sehingga dapat menghalangi keberhasilan pada peserta didik dalam pembelajaran selanjutnya ¹⁹.

Hasil pra penelitian yang telah dilakukan di SMP Negeri 1 Kalirejo menunjukkan hasil seperti tabel berikut.

Tabel 1.1 Persentase Miskonsepsi Peserta Didik

Sub. Materi	Kategori Presentase (%)					
	Paham Konsep		Tidak Paham Konsep		Miskonsepsi	
	Banyak Peserta Didik	(%)	Banyak Peserta Didik	(%)	Banyak Peserta Didik	(%)
Usaha	30	55,63	8	13,81	17	30,54
Pesawat Sederhana Jenis Tuas	11	20,25	17	31,42	27	48,31

¹⁷ Gaguk Resbiantoro and Aldila Wanda Nugraha, 'Miskonsepsi Mahasiswa Pada Konsep Dasar Gaya Dan Gerak Untuk Sekolah Dasar', *Jurnal Pendidikan Sains*, 5.2 (2017), h. 81.

¹⁸ Muhammad Habibulloh, Budi Jatmiko, and Wahono Widodo, 'Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model Guided Discovery Berbasis Lab Virtual Untuk Mereduksi Miskonsepsi Siswa SMK Topik Efek Fotolistrik', *Jurnal Penelitian Fisika Dan Aplikasinya (JPFA)*, 7.1 (2017), h. 29

¹⁹ Dian Mufarridah, 'Reduksi Miskonsepsi Kinematika Siswa Melalui Model Kooperatif Strategi Konflik Kognitif Berbantuan KIT Dan Phet', *Pendidikan Sains Pascasarjana Universitas Negeri Surabaya*, 4.2 (2015), h. 557.

Pesawat Sederhana Jenis Bidang Miring	9	15,9	17	31,81	29	52,27
Pesawat Sederhana Jenis Katrol	8	15,45	11	20,45	36	65,9
Jumlah	58	107,23	53	97,49	109	197,02
Rata-Rata	14,5	26,81	13,25	24,37	27,25	49,25

Berdasarkan hasil pra penelitian diatas, untuk mengidentifikasi miskonsepsi dilakukan dengan menggunakan *Four Tier Diagnostic Test* dan skala keyakinan menggunakan CRI pada jawaban dan alasan jawaban sehingga tingkat keyakinan yang didapat lebih akurat²⁰. Tes *Four Tier Diagnostik* dilakukan di kelas VIII D dan VIII F. Hasil diatas menunjukkan bahwa miskonsepsi yang paling tinggi pada sub materi pesawat sederhana jenis katrol dengan persentase 65,9 % sebanyak 36 peserta didik, kemudian miskonsepsi pada sub materi pesawat sederhana jenis bidang miring dalam kategori sedang yaitu dengan persentase 52,27% sebanyak 29 peserta didik, pada sub materi pesawat sederhana jenis tuas sebanyak 27 peserta didik mengalami miskonsepsi mencapai 48,31% dalam kategori sedang. Dan pada sub materi konsep usaha sebanyak 17 peserta didik yang mengalami miskonsepsi mencapai 30,54% termasuk dalam kategori rendah hingga sedang. Banyaknya peserta didik yang mengalami miskonsepsi disebabkan karena sumber belajar, seperti internet atau buku-buku yang telah dibaca dengan pembahasan yang sulit dipahami oleh peserta didik sehingga bisa mengakibatkan miskonsepsi.

²⁰ Widya Bratha Sheftyawan, Trapsilo Prihandono, and Albertus Djoko Lesmono, 'Identifikasi Miskonsepsi Siswa Menggunakan Four-Tier Diagnostic Test Pada Materi Optik Geometri', *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 7.2 (2018), h. 149.

Selain itu juga asosiasi peserta didik dalam kehidupan sehari-hari dan konsep awal yang dimilikinya juga menyebabkan miskonsepsi ²¹.

Berdasarkan kuisioner dan wawancara yang dilakukan dengan tenaga pendidik fisika dan peserta didik. Banyak peserta didik yang menyukai mata pelajaran fisika namun pada kenyataannya banyak pula peserta didik yang mengalami kesulitan dalam proses belajarnya terutama dalam memahami konsep dasar fisika dan pengaplikasiannya ke dalam bentuk rumus, bahkan setelah dilakukannya pra penelitian dengan memberikan tes diagnostik untuk mengukur miskonsepsi banyak peserta didik yang mengalami miskonsepsi. Bersamaan hal itu pada sekolah ini belum pernah dilakukan test khusus maupun remediasi khusus mengenai miskonsepsi, tenaga pendidik mata pelajaran fisika menganggap penting dilakukannya test diagnostik dan remediasi miskonsepsi.

Salah satu solusi untuk memperbaiki miskonsepsi yaitu kegiatan remediasi yang merupakan kegiatan yang dilakukan dalam memahami materi pelajaran dengan tujuan memperbaiki pembelajaran yang kurang berhasil ²². Remediasi dilakukan dengan menerapkan model pembelajaran, metode serta media pembelajaran yang bervariasi. Model pembelajaran yang digunakan diharapkan dapat memicu menurunkan miskonsepsi seperti dengan menggunakan pembelajaran yang menimbulkan konflik kognitif. Pembelajaran konflik kognitif tersebut akan mengakomodasikan pengetahuan awal peserta didik dengan strategi konflik kognitif untuk perubahan konseptual. Begitu pun dengan metode dan

²¹ Paul Suparno, *Miskonsepsi Dan Perubahan Konsep Dalam Pendidikan Fisika* (Jakarta: PT. Gramedia Widiasarana Indonesia, 2013). h. 29

²² Ria Zulvita, A Halim, and Elisa, 'Identifikasi Dan Remediasi Miskonsepsi Konsep Hukum Newton Dengan Menggunakan Metode Eksperimen Di MAN Darussalam', *Jurnal Ilmiah Mahasiswa (JIM) Pendidikan Fisika*, 2.1 (2017), h. 130.

media yang akan digunakan, dengan metode atau media yang dapat meningkatkan pemahaman konsep serta mudah dipahami dan meningkatkan daya ingat. Pada penelitian sebelumnya remediasi dilakukan dengan menggunakan model atau pendekatan atau media tertentu saja, sehingga upaya yang akan dilakukan peneliti kali ini akan menggabungkan antara model, metode dan juga media yang digunakan, dengan harapan dapat menurunkan miskonsepsi yang sangat signifikan.

Penelitian ini dalam meremediasi miskonsepsi menggunakan materi Usaha dan Pesawat Sederhana. Peneliti memilih materi tersebut berdasarkan pertimbangan bahwa miskonsepsi sering terjadi kaitannya dalam kehidupan sehari-hari, pada materi ini banyak konsep yang dapat dilihat dari kehidupan sehari-hari dengan nyata dan jelas sehingga mudah untuk di analisis pada saat proses pembelajaran. Objek penelitian yang dipilih adalah peserta didik kelas VIII SMPN 1 Kalirejo semester genap dengan pertimbangan peserta didik yang telah mempelajari materi usaha dan pesawat sederhana sebelumnya pada semester ganjil.

Berdasarkan masalah yang diuraikan diatas, maka peneliti akan melakukan penelitian dengan judul ‘Efektivitas Model Pembelajaran ECIRR (*Elicit, Confront, Identify, Resolve, Reinforce*) Dengan Metode *Pictorial Riddle* Berbantu *Flash Card* Terhadap Miskonsepsi Peserta Didik Pada Pembelajaran Fisika’.

D. Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah : “Apakah model pembelajaran ECIRR (*elicit, confront, identify, resolve, reinforce*) dengan metode *pictorial*

riddle berbantu *flash card* efektif terhadap miskonsepsi peserta didik pada materi usaha dan pesawat sederhana?”

E. Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah : Untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran ECIRR (*elicit, confront, identify, resolve, reinforce*) dengan metode *pictorial riddle* berbantu *flash card* terhadap miskonsepsi peserta didik pada materi usaha dan pesawat sederhana.

F. Manfaat Penelitian

Dengan dilaksanakan penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat, sebagai berikut :

1. Manfaat Teoritis

Peneliti berharap penelitian ini dapat membantu dan menambah ilmu terhadap miskonsepsi yang terjadi pada peserta didik dan dapat menjadi panutan dalam penelitian berikutnya.

2. Manfaat Praktis

- a) Bagi peneliti, dalam memahami konsep fisika dapat melatih kemampuan dan mengetahui model, metode dan media yang efektif serta efisien pada saat proses pembelajaran.
- b) Bagi Peserta didik selaku objek penelitian, dapat memahami konsep fisika dengan sebenarnya, hasil belajar meningkat, proses pembelajaran yang lebih baik dan menyenangkan, dengan berdiskusi antar peserta didik dalam memecahkan persoalan fisika.

- c) Bagi guru pengampu, dapat memberikan rujukan bagaimana cara mengatasi miskonsepsi pada peserta didik beserta bentuk soal test diagnostik yang digunakan untuk mengetahui miskonsepsi.
- d) Bagi Sekolah, dapat memberikan informasi mengenai miskonsepsi, dan model, metode serta media yang digunakan saat proses pembelajaran fisika berlangsung.



BAB II

LANDASAN TEORI

A. Deskripsi Konseptual

1. Hakikat Pembelajaran Fisika

Belajar adalah perubahan perilaku tetap pada individu yang terjadi melalui pengalaman.²³ Ciri utama hasil belajar adalah adanya perubahan, seseorang dapat dikatakan sudah belajar apabila terdapat perubahan tingkah laku perilaku, pengetahuan, kemampuan keterampilan, dan proses berpikirnya.²⁴ Proses belajar dapat dilakukan dimanapun dan kapanpun, baik secara langsung maupun tidak langsung, proses belajar dilalui dengan banyak cara.²⁵

Manusia merupakan makhluk yang paling sempurna yang diciptakan oleh Allah SWT, karena berbeda dengan makhluk hidup lainnya Allah SWT memberikan manusia anugerah berupa akal pikiran.²⁶ Dengan belajar, manusia mengasah akal dan pikirannya sehingga dapat dikatakan menjaga dengan baik anugerah dari sang pencipta. Belajar juga dapat meningkatkan pengetahuan seseorang, seiring dengan meningkatnya ilmu pengetahuan manusia, derajat manusia tersebut juga akan terus meningkat di sisi Allah SWT. Sebagaimana Allah SWT berfirman dalam potongan surah Al-Mujadilah ayat 11 berikut:

يَرْفَعِ اللَّهُ الَّذِينَ آمَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ وَاللَّهُ بِمَا تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ

²³ Trianto Ibnu Badar Al-Tabany, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresi Dan Kontekstual* (Jakarta: Prenadamedia Group, 2014). h. 18-19

²⁴ Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran* (Jakarta: Rajawali Pers, 2017). h. 1

²⁵ Al-Tabany. *Log.Cit.*, h. 18

²⁶ Chairul Anwar, *Hakikat Manusia Dalam Pendidikan. Sebuah Tinjauan Filosofis*. (Yogyakarta: SUKA-Press, 2014)., h. 73

Artinya :”.... niscaya Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat. dan Allah Maha mengetahui apa yang kamu kerjakan.”

Ayat tersebut mengungkapkan bahwa Allah senantiasa meninggikan derajat bagi insan yang berilmu. Untuk dapat menjadi insan yang berilmu, manusia harus mencari ilmu dengan cara belajar. Belajar bersifat umum, yakni dapat dilakukan di mana saja, kapan saja dan tidak terbatas pada ilmu apa yang harus dipelajari.

Pembelajaran fisika yang merupakan salah satu cabang ilmu dari sains adalah ilmu yang identik dengan teori-teori yang bersifat abstrak. Menurut Giancoli dalam tulisannya, fisika adalah salah satu ilmu pengetahuan yang paling mendasar, karena berhubungan dengan perilaku dan struktur benda.²⁷ Fisika merupakan bagian dari sains yang menjadi dasar bagi perkembangan teknologi informasi, transportasi dan produksi energi.²⁸ Bidang fisika terbagi menjadi gerak, fluida, panas, suara, cahaya, listrik, dan magnet, dan topik-topik modern seperti relativitas, struktur atom, fisika zat padat, fisika nuklir, fisika elementer, dan astrofisika.²⁹

Tujuan utama semua ilmu sains termasuk fisika umumnya dianggap merupakan usaha untuk mencari keteraturan dalam pengamatan manusia pada alam sekitarnya.³⁰ Oleh karenanya, dalam mempelajari gejala-gejala alam baik yang bersifat nyata ataupun bersifat abstrak, diperlukan proses mengukur,

²⁷ Douglas C. Giancoli, *Fisika*, Edisi Keli (Jakarta: Erlangga, 2001)., h. 1

²⁸ Tanti, Jamaluddin, and Bobby Syefrinando, ‘Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Beliefs Siswa Tentang Fisika Dan Pembelajaran Fisika’, *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-BiRuNi*, 6.1 (2017), h. 23

²⁹ Giancoli. *Log.Cit.*

³⁰ *Ibid.* h. 2

menganalisis dan menarik kesimpulan.³¹ Fisika dalam mengkaji objek-objek telaahnya yang berupa benda-benda serta peristiwa-peristiwa alam menggunakan prosedur yang baku yang biasa disebut metode/proses ilmiah.³²

Hakikat sains bukanlah sebuah proses mekanis dalam mengumpulkan fakta-fakta dan membuat teori, melainkan sains adalah suatu aktivitas kreatif yang dalam banyak hal menyerupai aktivitas kreatif pikiran manusia.³³ Fisika yang termasuk dalam salah satu ilmu pengetahuan alam tidak sekedar mempelajari dan menguasai kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep, atau prinsip-prinsip melainkan juga menekankan pada proses penemuan (*discovery*).³⁴ Teori-teori dalam fisika tidak bisa dipahami dengan hanya menghafal rumus, sebab fisika sesungguhnya adalah mengenai konsep, bagaimana individu memahami konsep-konsep fisika dan mengaitkannya dengan kejadian-kejadian alam.

Pembelajaran fisika dalam pelaksanaannya, pendidik harus dapat menstimulus peserta didik agar memiliki sikap-sikap ilmiah seperti rasa ingin tahu, skeptis atau selalu meminta bukti, terbuka terhadap pendapat lain, jujur, obyektif, setia pada data, teliti, kerjasama, dan tidak mudah menyerah.³⁵ Tujuan pembelajaran fisika yaitu meningkatkan kemampuan berpikir peserta didik, sehingga mereka tidak hanya mampu dan terampil dalam bidang psikomotorik dan kognitif, melainkan

³¹ Sandi Monica Rosalina, Indrawati, and I Ketut Mahardika, 'Model Pembelajaran Kooperatif Tipe CO-OP CO-OP Dalam Pembelajaran Fisika Siswa SMA', *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 5.2 (2016), h. 162.

³² Nurris Septa Pratama and Edi Istiyono, 'Studi Pelaksanaan Pembelajaran Fisika Berbasis Higher Order Thinking (HOTS) Pada Kelas X Di SMA Negeri Kota Yogyakarta', in *Prosiding Seminar Nasional Fisika Dan Pendidikan Fisika (SNFPF)*, 2015, VI, h. 104.

³³ Giancoli. *Log.Cit*

³⁴ Indriyani Purba Alam, I Ketut Mahardika, and Rifati Dina Handayani, 'Model Kooperatif Teams Games Tournament Disertai Media Kartu Soal Berbentuk Puzzle Dalam Pembelajaran IPA Fisika Di SMP Negeri 2 Jember', *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 5.2 (2016), h.142

³⁵ *Ibid.*

juga mampu menunjang berpikir sistematis, objektif dan kreatif³⁶ agar peserta didik dapat memahami konsep sains dengan matang dan dapat mengimplementasikannya dalam kehidupan sehari-hari.

2. Model Pembelajaran ECIRR (*Elicit, Confront, Identify, Resolve, Reinforce*)

Model pembelajaran adalah suatu perencanaan atau suatu pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran di kelas atau pembelajaran dalam tutorial dan untuk menentukan perangkat dalam pembelajaran seperti buku, kurikulum, komputer, dan lain-lain.³⁷ Menurut Joyce bahwa model pembelajaran mengarahkan kita ke dalam mendesain pembelajaran untuk membantu peserta didik sedemikian rupa, sehingga dapat tercapainya tujuan pembelajaran.³⁸ Jadi model pembelajaran adalah kerangka pembelajaran terstruktur dari awal pembelajaran hingga akhir pembelajaran yang dirancang oleh guru sebagai pedoman dalam pembelajaran agar terwujudnya tujuan pembelajaran sesuai yang diharapkan.

Tujuan Pembelajaran dapat tercapai sesuai yang diharapkan jika guru menguasai model pembelajaran yang sesuai dalam pembelajaran tersebut. Selain itu, seorang guru akan merasakan kemudahan dalam pelaksanaan pembelajaran di kelas jika guru memahami model pembelajaran yang harus diterapkan dalam kelas. Dengan demikian, penguasaan dan pemahaman tentang model pembelajaran merupakan hal yang sangat penting bagi guru. Menurut Wenning model pembelajaran ECIRR berasal dari teori bahwa siswa

³⁶ Pratama and Istiyono, VI. *Loc. Cit*

³⁷ Al-Tabany. *Op. Cit.*, h. 23

³⁸ *Ibid.*

belajar dengan merekonstruksi pengetahuan awal mereka sendiri.³⁹ Siswa akan menggunakan pengetahuan awal untuk menginterpretasikan ide-ide yang dipelajari.

Model pembelajaran ECIRR menganut paham konstruktivisme dimana terjadinya konflik kognitif, model pembelajaran yang mengakomodasi pengetahuan awal dengan strategi konflik kognitif untuk perubahan konseptual. Perubahan konseptual dimaksudkan untuk memperbaiki pengetahuan awal peserta didik yang masih berupa konsepsi-konsepsi alternatif menjadi pengetahuan yang bersifat ilmiah sehingga dapat dicapai suatu pemahaman konsep yang mendalam.⁴⁰

Perubahan struktur kognitif siswa perlu diatasi untuk mencapai keseimbangan dalam diri siswa. Selain itu, penyajian masalah pada model pembelajaran ECIRR sesuai dengan kenyataan di lapangan sehingga mendorong siswa baik secara individu maupun kelompok-kelompok kecil untuk melakukan analisis masalah, mengidentifikasi, berhipotesis, dan menyimpulkan apa yang diketahui dan dipelajari. Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran ECIRR adalah pembelajaran yang menggunakan pengetahuan awal untuk menginterpretasikan ide-ide dan mengaitkannya dengan pengetahuan yang dipelajarinya.

³⁹ Ni Made Yuniartha Kusuma, I Wayan Wiarta, and Ida Bagus Gd Surya Abadi, 'Pengaruh Model Pembelajaran Elicit Confront Identify Resolve Reinforce (ECIRR) Berbantuan Media Audiovisual Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas IV SD Gugus Singakerta Tahun Ajaran 2013/2014', *E-Journal MIMBAR PGSD Universitas Pendidikan Ganesha*, 2.1 (2014)

⁴⁰ Herlina Mulyastuti, Woro Setyarsih, and N R J Mukhayyarotin, 'Profil Reduksi Miskonsepsi Siswa Materi Dinamika Rotasi Sebagai Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran ECIRR Berbantuan Media Audiovisual', *Jurnal Ilmu Pendidikan Fisika (JIPF)*, 5.2 (2016), h. 83

Model pembelajaran ECIRR juga membangun pemahaman, melatih kemampuan berpikir, dan merefleksikan yang telah dipelajari.⁴¹ Langkah-langkah model pembelajaran ECIRR memiliki lima sintaks, yaitu; 1) *Elicit*, 2) *Confront*, 3) *Identify*, 4) *Resolve*, 5) *Reinforce*. Kelima sintaks tersebut saling berkaitan dan setiap tahapan pembelajarannya sangat membantu dalam keberhasilan proses pembelajaran.⁴² Masing-masing tahapan model pembelajaran ECIRR dapat dijelaskan sebagai berikut :⁴³

- 1) ***Elicit***, guru menggali pengetahuan awal siswa dengan memberikan aktivitas – aktivitas yang dapat merangsang siswa untuk berpikir dimana siswa dihadapkan pada suatu masalah, seperti memberikan pertanyaan kontekstual dan konseptual.
- 2) ***Confront***, guru mengajukan pernyataan atau pertanyaan sangkalan untuk menyangkal konsepsi awal siswa.
- 3) ***Identify***, siswa harus menjelaskan konsepsi awal yang mereka kemukakan. Pada tahap ini guru meminta siswa menjelaskan alasannya atas keyakinan atau ketidakyakinan pada jawaban tahap *elicit*, yaitu dengan cara membandingkan jawaban pada tahap *elicit* dan *confront*.
- 4) ***Resolve***, guru mendorong siswa mengubah konsep yang masih keliru dengan menghubungkan informasi yang dimiliki sebelumnya (konsepsi

⁴¹ Istimatus Nur Khomaria and Harun Nasrudin, 'Penerapan Model Pembelajaran ECIRR Untuk Mereduksi Miskonsepsi Pada Materi Keseimbangan Kimia Kelas XI MIA Di SMA Negeri 1 Pacet', Unesa Journal Of Chemical Education, 5.1 (2016), h. 99.

⁴² Sanny S Silaban, Andi Suhandi, and Yohanes Edi Gunanto, 'Aplikasi Media Simulasi Virtual Pada Model Pembelajaran ECIRR Untuk Meremediasi Miskonsepsi Siswa Pada Materi Perubahan Wujud Zat', in Prosiding SNFA (Seminar Nasional Fisika Dan Aplikasinya), 2017, pp. h. 203.

⁴³ Kusuma, Wiarta, and Abadi. *Log.Cit*

awal) dengan informasi baru yang ia terima melalui masalah sesuai konsep yang benar.

- 5) **Reinforce**, guru *mereview* pengetahuan siswa tentang konsep yang sebenarnya di berbagai kondisi pada akhir pelajaran. *Review* dilakukan dengan memberikan pertanyaan tentang konsepsi-konsepsi awal siswa sebelumnya.

3. Metode Pembelajaran *Pictorial Riddle*

Metode Pembelajaran adalah cara yang digunakan guru untuk menyampaikan pelajaran kepada siswa. Pembelajaran dalam konteks penguasaan konseptual, memahami metode pembelajaran merupakan hal yang sangat penting dilakukan.⁴⁴ Metode pembelajaran merupakan alat yang sangat penting untuk menciptakan proses belajar mengajar dengan tujuan dapat menguasai konsep dalam pembelajaran.⁴⁵

Pictorial Riddle adalah metode pembelajaran yang digunakan untuk mengembangkan aktivitas peserta didik dalam diskusi kelompok kecil maupun besar, melalui penyajian masalah yang disajikan dalam bentuk ilustrasi. Suatu *riddle* biasanya berupa gambar di papan tulis, papan poster, atau maupun diproyeksikan dalam bentuk transparansi, kemudian guru mengajukan pertanyaan yang berkaitan dengan *riddle*.⁴⁶ Metode ini memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk memecahkan masalah

⁴⁴ Hamdani, *Strategi Belajar Mengajar* (Bandung: CV Pustaka Setia, 2014)., h. 80

⁴⁵ Yuberti, 'Suatu Pendekatan Pembelajaran', *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-BiRuNi*, 2014, p. 1. h. 1

⁴⁶ Susilowati, Fihirin, and I Wayan Darmadi, 'Perbandingan Hasil Belajar Fisika Antara Metode Pictorial Riddle Dan Metode Demonstrasi Dalam Pembelajaran Inquiry Terbimbing Pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 19 Palu', *Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako (JPFT)*, 1.3, h. 1–5.

yang telah disampaikan sebelumnya oleh guru melalui gambar, peragaan, atau situasi yang sesungguhnya.⁴⁷

a. Langkah-Langkah Metode *Pictorial Riddle*

Pelaksanaan metode *Pictorial Riddle* pada dasarnya relatif sama dengan pelaksanaan metode pembelajaran inkuiri yakni membimbing Peserta didik menemukan sendiri konsep yang diajarkan melalui kegiatan tanya jawab.

Berikut akan diuraikan langkah-langkah metode pembelajaran *Pictorial Riddle*, kelebihan dan kelemahan metode pembelajaran *Pictorial Riddle*.

Langkah-langkah pembelajaran *Pictorial Riddle* yaitu sebagai berikut.⁴⁸

1. Menampilkan masalah dalam bentuk gambar
2. Merumuskan permasalahan yang terdapat dalam gambar
3. Mengumpulkan data/informasi dari rangkaian jawaban gambar yang ditampilkan
4. Melakukan diskusi terkait gambar yang ditampilkan
5. Menyatukan argumen dan pendapat
6. Mempresntasikan hasil diskusi yang telah dilakukan dalam kelompoknya
7. Melakukan tanya jawab antar kelompok

⁴⁷ Laili Mahmudah, Suparmi, and Widha Sunarno, 'Pembelajaran Fisika Menggunakan Metode *Pictorial Riddle* Dan Problem Solving Ditinjau Dari Kemampuan Berpikir Kritis Dan Kemampuan Analisis.', *Jurnal Inkuiri*, 3.Ii (2014).

⁴⁸ Joko Purwanto and Binti Uswatun Hasanah, 'Efektivitas Model Pembelajaran Inkuiri Tipe *Pictorial Riddle* Dengan Konten Integrasi-Interkoneksi Pada Materi Suhu Dan Kalor Terhadap Kemampuan Berfikir Kritis Siswa SMA', *J. Kaunia*, 9.2 (2014).

b. Kelebihan Metode *Pictorial Riddle*

Seperti halnya metode pembelajaran yang lain, metode pembelajaran *pictorial riddle* juga mempunyai kelebihan. Kelebihan metode *Pictorial Riddle* antara lain:⁴⁹

1. Meningkatkan pemahaman konsep.
2. Meningkatkan keaktifan peserta didik dalam pembelajaran.
3. Meningkatkan daya ingat dan daya analisis peserta didik.
4. Meningkatkan motivasi belajar peserta didik.
5. Memperkaya dan memperdalam materi yang dipelajari sehingga materi dapat bertahan lama.

Dapat disimpulkan bahwa penerapan metode *Pictorial Riddle* dalam pembelajaran dapat meningkatkan keaktifan dan motivasi belajar sehingga meningkatkan hasil belajar serta pemahaman konsep pada peserta didik.

Pembelajaran dengan menggunakan metode *Pictorial Riddle* ini memiliki karakteristik dimana dalam proses pelaksanaannya menggunakan gambar teka-teki. Gambar teka-teki dimaksudkan sebagai permasalahan yang harus dipecahkan peserta didik, dan diharapkan metode ini dapat meningkatkan hasil belajar dan kemampuan memecahkan masalah.⁵⁰ Proses pemecahan masalah dilakukan melalui kegiatan tanya jawab antara guru dengan peserta didik. Untuk dapat melaksanakan metode ini, guru hendaknya merencanakan proses pembelajaran

⁴⁹ Alfi Zarisa and Saminan, 'Penerapan Pembelajaran Inkuiri Menggunakan Metode Pictorial Riddle Pada Materi Alat-Alat Optik Untuk Meningkatkan Kreativitas Dan Hasil Belajar Siswa', *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 5.1 (2017), h. 2.

⁵⁰ Elok Faiqotul Himah, Singgih Bektiarso, and Trapsilo Prihandono, 'Penerapan Model Problem Based Learning (PBL) Disertai Metode Pictorial Riddle Dalam Pembelajaran Fisika Di SMA', *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 4.3 (2015), h. 262.

dengan matang, termasuk di dalamnya membuat rancangan gambar yang akan dijadikan sebagai bahan permasalahan.

c. Kekurangan Metode *Pictorial Riddle*

Adapun kekurangan metode pembelajaran *Pictorial Riddle*, antara lain:

- a. Siswa yang terbiasa belajar dengan hanya menerima informasi dari guru akan kesulitan jika dituntut untuk berpikir sendiri.
- b. Guru dituntut mengubah kebiasaan mengajarnya yang mulanya sebagai pemberi atau penyaji informasi menjadi sebagai fasilitator, motivator, dan pembimbing siswa dalam belajar.
- c. Berbagai sumber belajar dan fasilitas yang dibutuhkan tidak selalu mudah disediakan.
- d. Siswa membutuhkan lebih banyak bimbingan guru untuk melakukan penyelidikan atau pun aktivitas belajar lain.
- e. Penggunaan metode pembelajaran ini pada kelas besar serta jumlah guru yang terbatas membuat tidak optimalnya pembelajaran.⁵¹

4. Media Pembelajaran *Flash Card*

Kata media pembelajaran terdiri dari dua subkata yang berarti media dan pembelajaran. Media berasal dari bahasa latin, yaitu *medius* yang artinya tengah, perantara, atau pengantar.⁵² Dalam bahasa Arab media adalah *wasail* atau *wasilah* yang artinya perantara. Dengan demikian media dalam bahasa

⁵¹ 'Model Pembelajaran Pictorial Riddle' (Mayasa, 2012). (online) tersedia di: <<http://m4y-a5a.blogspot.com/2012/04/model-pembelajaran-pictorial-riddle.html>>. (Akses 10 Februari 2019 : 11:15)

⁵² Arsyad. *Op.Cit.*, h. 3

latin disebut juga perantara atau pengantar pesan dari pengirim kepada penerima pesan.⁵³

Media pembelajaran merupakan salah satu sumber belajar yang dapat menyalurkan pesan sehingga dapat membantu proses belajar mengajar. Pemakaian media pembelajaran dalam proses belajar mengajar dapat membangkitkan minat dan keinginan yang baru, membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar, dan bahkan membawa pengaruh-pengaruh psikologis terhadap pembelajaran. Penggunaan media pembelajaran pada tahap orientasi pengajaran akan sangat membantu keefektifan proses pembelajaran dan penyampaian pesan dan isi pelajaran.⁵⁴

Jadi, media pembelajaran adalah sebuah alat yang digunakan untuk menyampaikan sebuah isi dari pembelajaran yang dapat merangsang perhatian dan minat siswa sehingga siswa mengerti dengan isi yang disampaikan. Guru akan lebih mudah jika menyampaikan materi dengan menggunakan media yang sesuai dengan kebutuhan.

Media pembelajaran dapat digunakan untuk menyalurkan pesan dari pengirim dan penerima sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, minat dan perhatian sehingga proses belajar dapat terjadi.⁵⁵ Berdasarkan karakteristiknya, media pembelajaran dapat dibagi dalam beberapa jenis yang perlu diketahui, antara lain sebagai berikut:

1) Media Audio

⁵³ Selfi Kusumawati and Julianto, 'Pemanfaatan Media Flash Card Untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA Pada Siswa Di Sekolah Dasar', *JPGSD*, 3.2 (2015)

⁵⁴ Iwan Falahudin, 'Pemanfaatan Media Dalam Pembelajaran', *Jurnal Lingkar Widyaiswara*, 1.4 (2014), h. 104

⁵⁵ Kusumawati and Julianto. *Log.Cit*

2) Media Visual

3) Media Audio Visual

Media visual yang dapat diberikan kepada peserta didik salah satunya adalah media *flash cards*. *Flash card* adalah kartu kecil yang berisi gambar, teks, atau tanda simbol yang mengingatkan atau mengarahkan siswa kepada sesuatu yang berhubungan dengan gambar. *Flash card* biasanya berukuran 8 x 12 cm, atau dapat disesuaikan dengan besar kecilnya kelas yang dihadapi.⁵⁶ Media *flashcard* termasuk jenis media visual yang dapat dilihat yang melibatkan indra penglihatan dan memegang peranan penting dalam proses belajar. Hasil positif yang di dapat dari penggunaan media *flashcard* membuat peserta didik dapat belajar tentang pemahaman sebuah konsep dengan baik.⁵⁷ Penggunaan media gambar *flash card* sangat diperlukan dalam upaya memperjelas dan memperluas pengertian kepada peserta didik.⁵⁸

Media pembelajaran flash card dapat menampilkan gagasan yang lebih mudah diamati, dan dapat menampilkan dengan detail sehingga konsep yang abstrak menjadi lebih konkrit. Media flash card juga menjadi media yang lebih menarik dalam proses pembelajaran.⁵⁹ Pendapat lain menyatakan bahwa *Flash card* adalah media pembelajaran dalam bentuk kartu bergambar yang berisi

⁵⁶ Femmy Angreany and Syukur Saud, 'Keefektifan Media Pembelajaran Flash Card Dalam Keterampilan Menulis Karangan Sederhana Bahasa Jerman Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri 9 Makassar', *Jurnal Pendidikan Bahasa Asing Dan Sastra*, 1.2 (2017), h. 140

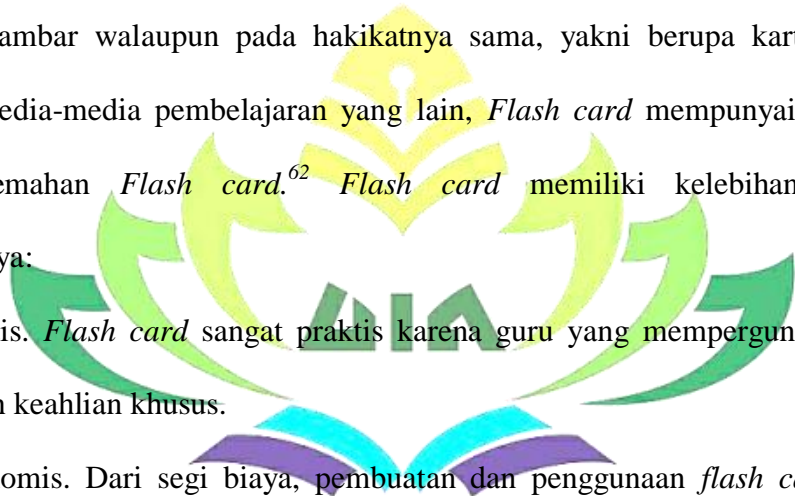
⁵⁷ I Nyoman Adi Putra, I Nyoman Jampel, and I Gde Wawan Sudatha, 'Pengembangan Multimedia Flash Card Untuk Meningkatkan Kemampuan Menyimak Di TK Negeri Pembina Singaraja', *Jurnal Jurusan Teknologi Pendidikan*, 9.2 (2018).

⁵⁸ Ni Luh Made Setiawati, Nyoman Dantes, and I Made Candiasa, 'Pengaruh Penggunaan Media Gambar Flash Card Terhadap Minat Dan Hasil Belajar IPA Peserta Didik Kelas VI SDLBB Negeri Tabanan', *E-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha*, 5.1 (2015).

⁵⁹ Titik Umiyati and Ulhaq Zuhdi, 'Pemanfaatan Media Flash Card Untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA Tema Lingkungan Pada Siswa Di Sekolah Dasar', *JPGSD*, 2.3 (2014), h. 1-8

informasi pada salah satu atau kedua sisinya.⁶⁰ Salah satu keuntungan utama dari *flash card* adalah dapat dibawa kemana saja dan memperjelas masalah.⁶¹ Dari beberapa pendapat diatas, dapat disimpulkan bahwa *flash card* adalah kartu bergambar yang mempunyai dua sisi dengan salah satu sisi berupa gambar, teks, atau tanda simbol dan sisi lainnya berupa definisi, keterangan gambar, atau lainnya yang dapat membantu mengingat dan mengarahkan siswa kepada yang berhubungan dengan gambar pada kartu.

Flash card terbagi atas dua, yakni kartu abjad dan kartu yang berisi gambar-gambar walaupun pada hakikatnya sama, yakni berupa kartu. Seperti halnya media-media pembelajaran yang lain, *Flash card* mempunyai kelebihan dan kelemahan *Flash card*.⁶² *Flash card* memiliki kelebihan-kelebihan diantaranya:

- 
- a) Praktis. *Flash card* sangat praktis karena guru yang mempergunakan tidak butuh keahlian khusus.
 - b) Ekonomis. Dari segi biaya, pembuatan dan penggunaan *flash card* sangat terjangkau.
 - c) Mudah dibawa-bawa. Dengan ukuran yang kecil, *flash card* mudah dimasukkan kedalam tas atau bahkan saku.
 - d) Menyenangkan. Dalam penggunaannya *flash card* dipergunakan pendekatan belajar sambil bermain.
 - e) Mengembangkan daya ingat otak kanan

⁶⁰ Eka Fitriyani and Putri Zulmi Nulanda, 'Efektivitas Media Flash Cards Dalam Meningkatkan Kosakata Bahasa Inggris', *Jurnal Ilmiah Psikologi*, 4.2 (2017), h. 169.

⁶¹ Angreany and Saud. *Op.Cit.*, h.141

⁶² Setiawati, Dantes, and Candiasa. *Log.Cit*

- f) Pokok-pokok pembicaraan mudah diingat

Flash card sebagai salah satu media pembelajaran yang bagus, namun tidak terlepas juga memiliki kekurangan, diantaranya:

- a) *Small Students* (siswa kelompok kecil)
- b) Menuntut penataan ruang yang baik

5. Miskonsepsi

a. Konsep

Belajar konsep merupakan hasil utama pendidikan. Konsep merupakan batu pembangun pikiran. Konsep merupakan dasar bagi proses mental yang lebih tinggi untuk merumuskan prinsip dan generalisasi. Untuk memecahkan masalah, seorang siswa harus mengetahui aturan-aturan yang relevan dan aturan-aturan ini didasarkan pada konsep-konsep yang diperolehnya.⁶³

Menurut Hulse, Egeth dan Deese definisi konsep adalah sekumpulan atau seperangkat sifat yang dihubungkan oleh aturan-aturan tertentu atau konsep merupakan bayangan mental, ide dan proses. Walgito mengemukakan bahwa konsep merupakan konstruksi simbolik yang menggambarkan ciri-ciri suatu objek atau kejadian. Pembentukan konsep merupakan suatu proses dimana siswa dituntut untuk menentukan dasar terhadap apa yang akan mereka gunakan untuk membangun kategori-kategori atau pembentukan

⁶³ Arif Imam Subagyo, Suyono, and Tukiran, 'Penerapan Modified Inquiry Models Untuk Mencegah Miskonsepsi Siswa Pada Konsep Keseimbangan Kimia', *Jurnal Penelitian Pendidikan Sains (JPPS)*, 3.2 (2014), h. 361

konsep merupakan ketajaman berfikir dalam mengklasifikasikan objek atau ide.⁶⁴

Setiap konsep yang ada dalam pikiran seseorang dapat terbentuk sedemikian rupa, berkembang dan mengalami perubahan yang disebabkan oleh pengalaman-pengalaman yang diperolehnya. Fisika membutuhkan konsentrasi dan pemahaman konsep yang baik karena terdapat konsep-konsep, hukum atau persamaan, serta peristiwa yang terjadi pada kehidupan sehari-hari.⁶⁵ Pentingnya pemahaman konsep dalam proses pembelajaran akan mempengaruhi sikap, keputusan, serta cara-cara memecahkan masalah agar dihasilkan pembelajaran yang bermakna (*meaningfull*).⁶⁶ Menurut Anderson, peserta didik dapat menghubungkan pengetahuan baru dengan pengetahuan yang dimilikinya berarti ia telah paham konsep, sehingga peserta didik harus aktif terlibat dalam proses pembelajaran agar mendapat pemahaman konsep yang baik.⁶⁷

⁶⁴ Resky Nurmalasari, Amiruddin Kade, and Kamaluddin, 'Pengaruh Model Learning Cycle Tipe 7E Terhadap Pemahaman Konsep Fisika Siswa Kelas VII SMP Negeri 19 Palu', *Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako (JPFT)*, 1.2 (2014), h. 2–7.

⁶⁵ Widya Yanuik Aldila, Woro Setyarsih, and Abd Kholiq, 'Penggunaan Phet Simulation Dalam ECIRR Untuk Mereduksi Miskonsepsi Siswa Pada Materi Fluida Dinamis', *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika (JIPF)*, 5.3 (2016), h. 161

⁶⁶ Noly Shofiyah, 'Penerapan Model Pembelajaran Modified Free Inquiry Untuk Mereduksi Miskonsepsi Mahasiswa Pada Materi Fluida', *Science Education Journal*, 1.1 (2017), h. 20.

⁶⁷ Irsyaf Eka Putra, Adlim, and A Halim, 'Analisis Miskonsepsi Dan Upaya Remediasi Pembelajaran Listrik Dinamis Dengan Menggunakan Media Pembelajaran Lectora Inspire Dan Phet Simulation Di SMAN Unggul Tunas Bangsa', *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 4.2 (2016), h. 18.

b. Pengertian Miskonsepsi

Miskonsepsi merupakan adanya kesalahpahaman yang dialami murid dengan konsep yang ada saat menangkap serta menafsirkan konsep tersebut.⁶⁸ Beberapa para ahli memaparkan pengertian miskonsepsi yaitu, menurut Saleem Hasan adalah sesuatu nilai yang dipegang teguh yang berbeda dari pemahaman yang sebenarnya diduga ikut campur dengan akuisisi pengetahuan baru.⁶⁹ Menurut Fia Maulida Wiyono, miskonsepsi adalah konsepsi siswa yang tidak cocok dengan para ilmuwan. Miskonsepsi terjadi secara konsisten didalam pikiran siswa,⁷⁰ dan menurut Urwatil Wutsqo Amry, miskonsepsi adalah fenomena berbedanya konsep yang diyakini oleh siswa dengan konsep yang diterima oleh masyarakat ilmiah.⁷¹

Berdasarkan pengertian mengenai miskonsepsi yang sudah dipaparkan diatas, maka miskonsepsi dapat diartikan sebagai kesenjangan teori yang dipahami oleh seseorang dengan teori yang dipaparkan oleh para ahli.

⁶⁸ Oktaviane Dalanggo, Astin Lukum, and Mangara Sihaloho, 'Identifikasi Kecenderungan Gaya Belajar Mahasiswa Yang Mengalami Miskonsepsi Pada Konsep Kesetimbangan Kimia', *Jurnal Penelitian*, 2015.

⁶⁹ Agus Sri Hono, Leny Yuanita, and Suyono, 'Penerapan Model Learning Cycle 7E Untuk Memprevensi Terjadinya Miskonsepsi Siswa Pada Konsep Reaksi Redoks', *Jurnal Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika*, 3.2 (2014), h. 354

⁷⁰ Fia Maulida Wiyono, 'Identifikasi Hasil Analisis Miskonsepsi Gerak Menggunakan Instrumen Diagnostik Three Tier Pada Siswa Smp', 6.2 (2016), h.62.

⁷¹ Urwatil Wutsqo Amry, Sri Rahayu, and Yahmin, 'Analisis Miskonsepsi Asam Basa Pada Pembelajaran Konvensional Dan Dual Situated Learning Model (DSLML)', *Jurnal Pendidikan Teori, Penelitian Dan Pengembangan*, 2.3 (2017), h. 385.

c. Penyebab Miskonsepsi

Miskonsepsi memiliki beberapa penyebab, yaitu:⁷²

1) Guru

Di dalam proses pendidikan, guru menjadi salah satu sumber pengetahuan peserta didik. Guru menjadi penyebab miskonsepsi adalah apabila guru tidak memahami atau menguasai suatu konsep dengan baik yang kemudian akan disalurkan kepada peserta didik. Sehingga peserta didik mendapatkan konsep yang salah sebab informasi yang diterima dari guru salah.

2) Sumber Belajar

Sumber belajar seperti buku, dapat menyebabkan peserta didik mengalami miskonsepsi. Hal ini karena bahasa buku yang sedikit sulit untuk dipahami sehingga peserta didik salah dalam mengartikan apa yang dimaksud oleh buku.

3) Metode Pembelajaran

Metode pembelajaran menjadi salah satu penyebab miskonsepsi karena apabila dalam penggunaan metode pembelajaran yang kurang tepat seperti penggunaan alat peraga yang kurang sesuai untuk mewakili konsep yang akan disampaikan.

⁷² Paul Suparno, *Miskonsepsi Dan Perubahan Konsep Dalam Pendidikan Fisika* (Jakarta: PT. Gramedia Widiasarana Indonesia, 2013).h. 29

4) Peserta didik

Miskonsepsi terjadi karena asosiasi peserta didik dengan istilah-istilah sehari-hari sehingga menyebabkan miskonsepsi. Selain itu, konsep awal yang dimiliki oleh peserta didik pun dapat menyebabkan miskonsepsi.

5) Konteks

Konteks hidup peserta didik bersumber dari pemikiran seseorang yang masih terbatas pemahamannya tentang alam dan lingkungan sekitar contohnya dari film bertema teknologi, tv, radio yang keliru, serta teman diskusi yang salah, penggunaan bahasa sehari-hari.

d. Sumber Miskonsepsi

Menurut Ormrod, kemungkinan miskonsepsi siswa berasal dari beragam sumber, yaitu :

- 1) Miskonsepsi muncul dari niat baik siswa itu sendiri untuk memahami apa yang dilihat.
- 2) Peserta didik salah dalam menarik kesimpulan. Karena peserta didik menyimpulkan dari apa yang mereka lihat tanpa disertai dengan penelusuran konsep yang benar.
- 3) Masyarakat dan budaya dapat memperkuat miskonsepsi. Terkadang ungkapan-ungkapan yang umum dalam bahasa pun dalam mempresentasikan makna yang sesungguhnya.
- 4) Dongeng maupun acara kartun yang ditayangkan di televisi bisa salah dalam mempresentasikan ilmu fisika.

- 5) Gagasan-gagasan yang keliru dari guru, orang lain, maupun pengarang buku.⁷³

e. Cara Mengatasi Miskonsepsi

Sebelum memperbaiki miskonsepsi, sebaiknya mengidentifikasi miskonsepsi yang terjadi pada peserta didik. Terdapat banyak cara dalam mengidentifikasi diantaranya tes pilihan ganda dengan alasan terbuka.⁷⁴ Menurut Suwanto tes diagnostik dapat mengidentifikasi miskonsepsi sebab dapat menentukan dibagian mana peserta didik terkena miskonsepsi dan penyebabnya, agar dapat menentukan pengajaran yang akan dilakukan.⁷⁵

Selanjutnya diberi pembelajaran dengan pendekatan cara berpikir siswa, konflik kognitif, analogi, interaksi pasangan, *meta learning/metacognition*, metode demonstrasi dan praktikum⁷⁶ serta dapat menggunakan media simulasi komputer yang dapat merangsang pemikirannya dalam mengubah suatu konsepnya.⁷⁷

Perubahan konsep akan terjadi jika peserta didik dihadapkan pada keadaan tidak seimbang yaitu bertentangan antara konsep yang mereka miliki dengan keadaan lingkungan sekitarnya, sehingga menimbulkan konflik dalam pikiran

⁷³ Juhji, 'Upaya Mengatasi Miskonsepsi Siswa Pada Materi Sistem Saraf Melalui Penggunaan Peta Konsep', *Jurnal Formatif*, 7.1 (2017), h. 35

⁷⁴ Susanti, 'Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Melalui Pendekatan CTL Untuk Meminimalisir Miskonsepsi Fluida Dinamis', *Jurnal Penelitian Pendidikan Sains (JPPS)*, 2.2 (2013), h. 225

⁷⁵ Dwi Septiana, Zulfiani, and Meiry Fadilah Noor, 'Identifikasi Miskonsepsi Siswa Pada Konsep Archaeobacteria Dan Eubacteria Menggunakan Two-Tier Multiple Choice', *EDUSAINS*, 6.2 (2014), h. 193

⁷⁶ Supriyati, 'Pengembangan Model Pembelajaran POEW Untuk Mendapatkan Gambaran Kuantitas Miskonsepsi Siswa SMA Materi Suhu Dan Kalor', *Jurnal Pendidikan Fisika*, 3.2 (2015), h.4.

⁷⁷ Hendri Saputra, A Halim, and Ibnu Khaldun, 'Upaya Mengatasi Miskonsepsi Siswa Melalui Model Pembelajaran Children Learning In Science (CLIS) Berbasis Imulasi Komputer Pada Pokok Bahasan Listrik Dinamis', *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 1.1 (2013), h. 14

mereka. Peserta didik mencari keseimbangan (*equilibrium*) dengan jalan akomodasi, yaitu menyatukan antara pengalaman luar dengan pengetahuannya dan konsep baru pun akan muncul. Dalam memunculkan ketidakpuasan salah satunya menurut Posner dengan menyajikan peristiwa anomali yaitu suatu peristiwa yang berlainan dengan konsep yang dimiliki peserta didik, dimana peserta didik tidak bisa mengasimilasi pengetahuan untuk memahami fenomena yang baru.⁷⁸

Pembelajaran yang jarang diorientasikan pada pencapaian pemahaman secara mendalam. Kesalahan yang bersifat teknis dan substansial ini, di samping menghambat pemahaman, juga berpeluang menimbulkan salah pemahaman (*misunderstanding*) atau miskonsepsi (*misconception*) dikalangan siswa. Kesalahan tersebut terjadi pada pengajaran sains. Dewasa ini upaya yang telah dilakukan untuk membantu siswa dalam memahami konsep-konsep sains adalah dengan mengaitkan materi pelajaran dengan konteks siswa.⁷⁹

6. Materi Usaha dan Pesawat Sederhana

1) Usaha

Usaha W yang dilakukan pada sebuah sistem oleh suatu pelaku yang mengerjakan sebuah gaya konstan pada sistem adalah hasil kali dari besaran gaya F , besaran perpindahan dari titik kerja gaya, Δr , dan $\cos \theta$,

⁷⁸ Dwi Pebriyanti, Hairunnisyah Sahidu, and Sutrio, 'Efektifitas Model Pembelajaran Perubahan Konseptual Untuk Mengatasi Miskonsepsi Fisika Pada Siswa Kelas X SMAN 1 Praya Barat Tahun Pelajaran 2012/2013', Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi, 1.1 (2015), h. 94.

⁷⁹ Ni Made Sari Suniati, Wayan Sadia, and Anggan Suhandana, 'Pengaruh Implementasi Pembelajaran Kontekstual Berbantuan Multimedia Interaktif Terhadap Penurunan Miskonsepsi (Studi Kuasi Eksperimen Dalam Pembelajaran Cahaya Dan Alat Optik Di SMP Negeri 2 Amlapura)', E-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha, 4.1 (2013), h. 3–4.

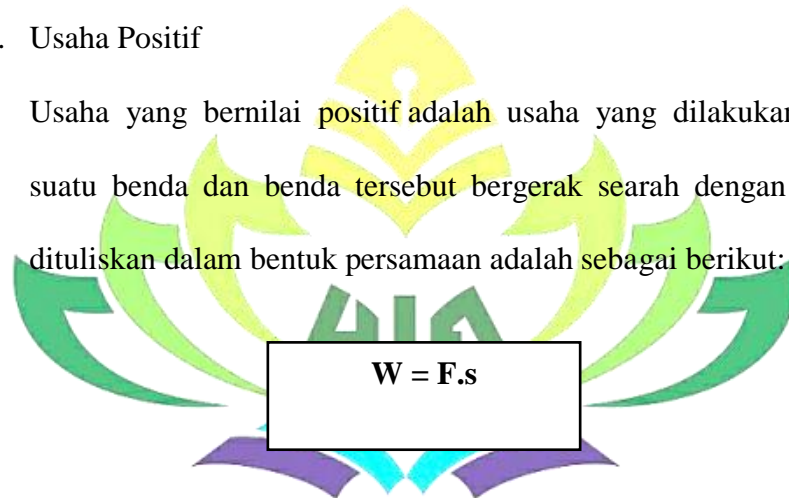
dimana θ adalah sudut antara gaya dan vektor-vektor perpindahannya.⁸⁰

Usaha adalah besaran skalar, dan satuannya adalah gaya dikalikan panjang. Oleh karena itu, satuan SI dari usaha adalah newton . meter (N.m). usaha merupakan suatu perpindahan energi.⁸¹ Semakin besar gaya yang digunakan untuk memindahkan benda, semakin besar pula usaha yang dilakukan. Semakin besar perpindahan benda, semakin besar pula usaha yang dilakukan.⁸²

Usaha dibedakan menjadi tiga yaitu;⁸³

1. Usaha Positif

Usaha yang bernilai positif adalah usaha yang dilakukan gaya pada suatu benda dan benda tersebut bergerak searah dengan gaya. Jika dituliskan dalam bentuk persamaan adalah sebagai berikut:


$$W = F.s$$

Keterangan:

W = Usaha (Joule)

F = Gaya (N)

S = Jarak perpindahan benda (m)

⁸⁰ Serway Jewett, *Fisika Untuk Sains Dan Teknik* (Jakarta: Salemba Teknika, 2009). h. 279

⁸¹ *Ibid.*, h. 280.

⁸² Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, *Ilmu Pengetahuan Alam* (Jakarta: PT. Temprina Media Grafika, 2017)., h.77

⁸³ 'Pengertian Usaha Dan Energi (Fisika SMP/MTS Kelas VIII)', *Ayo Membaca* <<https://www.aanwijzing.com/2016/06/pengertian-usaha-dan-energi-fisika-smp-mts-kelas-viii.html>>. (Akses 11 Febuari 2019 : 10:18).

Berikut contoh gambar usaha positif :

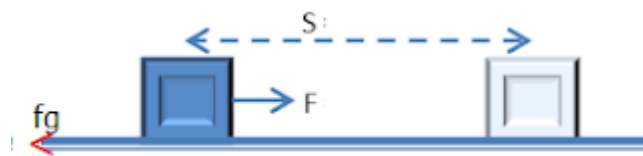


2. Usaha Negatif

Pengertian Usaha Negatif adalah usaha yang dilakukan gaya pada suatu benda dan benda tersebut bergerak berlawanan dengan arah gaya tersebut.

$$W = -F.s$$

gambar usaha negatif adalah sebagai berikut:



Dengan fg adalah gaya gesek. Usaha yang dilakukan oleh gaya gesek (fg) pada suatu benda disebut sebagai usaha yang bernilai negatif.

3. Usaha bernilai Nol

Usaha yang bernilai nol adalah usaha yang terjadi apabila arah gaya tegak lurus dengan arah perpindahan. Besarnya usaha yang dilakukan adalah nol.

$$W = 0$$

2) Pesawat Sederhana

Pesawat sederhana bukanlah seperti pesawat terbang. Dalam ilmu fisika pesawat sederhana merupakan alat yang memudahkan kerja atau usaha manusia dalam kehidupan sehari-hari. Sebagai contoh ketika kalian ingin mencabut paku yang ada di kayu atau yang berada di tembok. Kalau kita menggunakan tangan untuk mencabut paku di kayu tentu sangat susah. Bahkan kita tidak bisa mencabutnya. Pesawat sederhana digunakan untuk mempermudah pekerjaan manusia. Jenis-jenis pesawat sederhana yaitu:⁸⁴

- Katrol
 - Bidang Miring
 - Tuas
1. Katrol

Katrol merupakan roda yang berputar pada porosnya. Biasanya pada katrol juga terdapat tali atau rantai sebagai penghubungnya. Berdasarkan cara kerjanya, katrol merupakan jenis pengungkit karena memiliki titik tumpu, kuasa, dan beban. Katrol digolongkan menjadi tiga, yaitu katrol tetap, katrol bebas, dan katrol majemuk.⁸⁵

a. Katrol Tetap

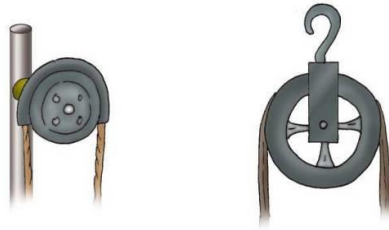
Katrol tetap merupakan katrol yang posisinya tidak berpindah pada saat digunakan. Katrol jenis ini biasanya dipasang pada tempat

⁸⁴CahSamin, 'PesawatSederhana', ArtikelMateri.tersediadi:<<http://www.artikelmateri.com/2016/02/pesawat-sederhana-adalah-pengertian-soal-jenis-pembahasan.html>>. (accesed 11 Febuari 2019 : 10:30).

⁸⁵Tim Abdi Guru, *IPA Terpadu Untuk SMP Kelas VIII* (Jakarta: Erlangga, 2006)., h. 133

tertentu. Katrol yang digunakan pada tiang bendera dan sumur timba adalah contoh katrol tetap. Keuntungan mekanis katrol tetap sama dengan 1. Karena pada katrol tetap tunggal, gaya kuasa yang digunakan untuk menarik beban sama dengan gaya beban.⁸⁶

Gambar. 2.1 Katrol Tetap Pada Tiang Bendera dan Pada Sumur Timba.



b. Katrol Bebas

Berbeda dengan katrol tetap, pada katrol bebas kedudukan atau posisi katrol berubah dan tidak dipasang pada tempat tertentu. Katrol jenis ini biasanya ditempatkan di atas tali yang kedudukannya dapat berubah. Keuntungan mekanis katrol bebas sama dengan dua, karena pada katrol bebas lengan kuasadua kali lengan beban.

Gambar. 2.2 Katrol Bebas

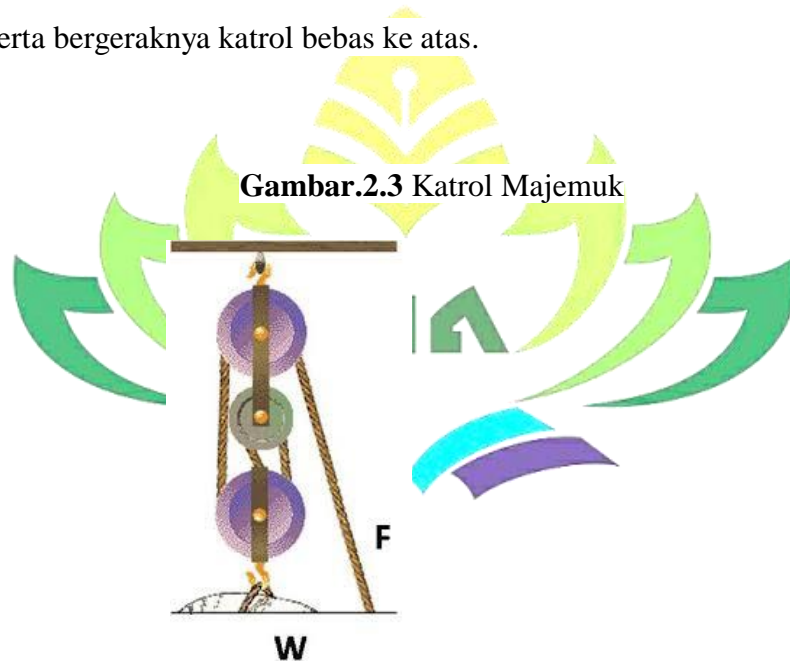


⁸⁶ Kebudayaan. *Op.Cit.*, h. 81

Salah satu ujung tali diikat pada tempat tertentu. Jika ujung yang lainnya ditarik maka katrol akan bergerak. Katrol jenis ini bisa kita temukan pada alat-alat pengangkat peti kemas di pelabuhan.

c. Katrol Majemuk

Katrol majemuk merupakan perpaduan dari katrol tetap dan katrol bebas. Kedua katrol ini dihubungkan dengan tali. Pada katrol majemuk, beban dikaitkan pada katrol bebas. Salah satu ujung tali dikaitkan pada penampang katrol tetap. Jika ujung tali yang lainnya ditarik maka beban akan terangkat beserta bergerakanya katrol bebas ke atas.



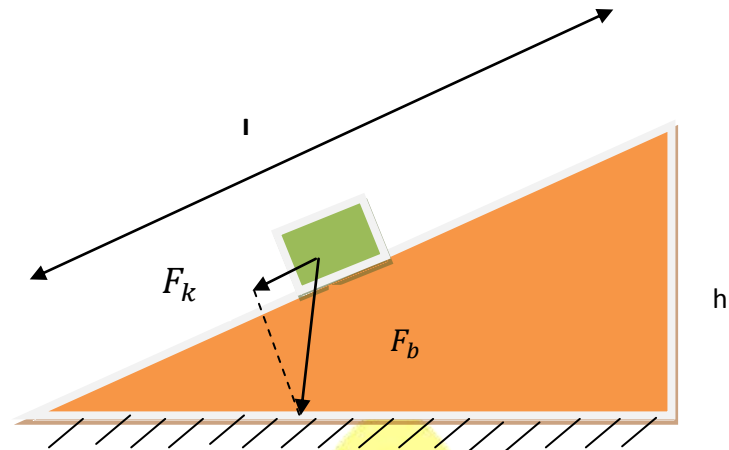
2. Bidang Miring

Bidang miring merupakan bidang datar yang diletakkan miring atau membentuk sudut tertentu sehingga dapat memperkecil gaya kuasa.⁸⁷

Contoh penerapan bidang miring adalah tangga, sekrup, dan pisau.

⁸⁷ *Ibid.* h. 83

Keuntungan mekanik bidang miring dapat dihitung seperti gambar sebagai berikut:



Gambar 2.4 Benda di Bidang Miring

$$KM = \frac{\text{Gaya Beban } (F_b)}{\text{Gaya Kuasa } (F_k)}$$

Karena segi tiga yang besar sebangun dengan segitiga yang kecil maka:

$$\frac{F_B}{F_K} = \frac{l}{h}$$

Sehingga, $KM_{\text{bidang miring}} = \frac{l}{h}$

Keterangan :

KM = Keuntungan mekanik

F_B = gaya beban

F_K = gaya kuasa

l = panjang bidang miring

h = tinggi bidang miring

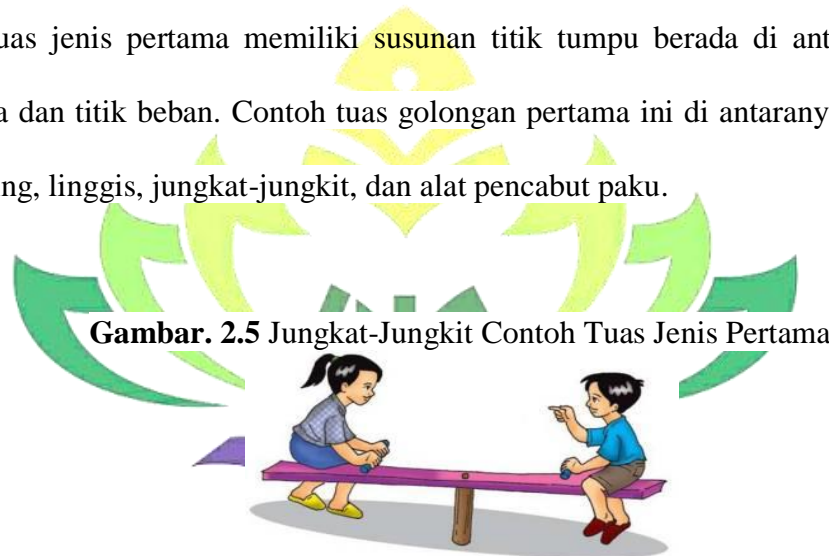
3. Tuas

Tuas atau yang disebut dengan pengungkit merupakan salah satu bentuk pesawat sederhana. Tuas dibedakan menjadi tiga, yaitu tuas jenis pertama, tuas jenis kedua, dan tuas jenis ketiga. Ketiga jenis tuas tersebut didasarkan pada posisi sistem kerjanya. Tuas atau pengungkit merupakan jenis pesawat sederhana yang terdiri dari titik tumpu, kuasa, dan beban.

Tuas dibagi menjadi tiga macam sebagai berikut:⁸⁸

a. Tuas Jenis Pertama

Tuas jenis pertama memiliki susunan titik tumpu berada di antara titik kuasa dan titik beban. Contoh tuas golongan pertama ini di antaranya adalah gunting, linggis, jungkat-jungkit, dan alat pencabut paku.



Gambar. 2.5 Jungkat-Jungkit Contoh Tuas Jenis Pertama

b. Tuas Jenis Kedua

Tuas jenis pertama memiliki susunan titik kuasa berada diantara titik tumpu dan titik beban. Tuas jenis kedua juga bekerja dengan cara memperbesar gaya. Beban tuas jenis kedua terletak di antara titik tumpu dan kuasa. Pembuka tutup botol merupakan contoh tuas jenis kedua. Titik tumpu pembuka tutup botol terletak pada ujung pembuka. Untuk membuka tutup

⁸⁸ Hani Ammariah, 'IPA Kelas VIII|Mengenal Jenis-Jenis Tuas', Ruang Guru, 2018 <<https://blog.ruangguru.com/ipa-kelas-8-mengenal-jenis-jenis-tuas>>.) accessed 11 Febuari 2019 : 11:20).

botol, titik tumpu pembuka tutup botol diletakkan pada tutup botol. Dalam hal ini tutup botol merupakan beban, sedangkan tangan kita yang membuka bertindak sebagai kuasa.

Gambar 2.6 Pembuka Tutup Botol



Contoh lain tuas jenis kedua adalah gerobak dorong satu roda dan pemecah kemiri. Pemecah kemiri terdiri atas dua buah tuas jenis kedua yang bekerja bersamaan.

c. Tuas Jenis Ketiga

Tuas jenis ketiga memiliki susunan titik beban diantara titik tumpu dan titik kuasa. Tuas jenis ketiga bekerja dengan cara memperbesar gerakan. Sumpit mi merupakan contoh tuas jenis ketiga. Mi yang akan dimakan merupakan beban dan diletakkan pada ujung sumpit. Ujung yang lain merupakan titik tumpu. Sedangkan posisi tangan kita diletakkan di tengah antara beban dan titik tumpu. Contoh lain dari tuas jenis ketiga antara lain pinset, penjepit roti, sekrup, dan staples.

Gambar. 2.7 Sekrup



B. Penelitian yang Relevan

1. Penelitian pembelajaran strategi PDEODE menunjukkan bahwa miskonsepsi dapat berkurang, dilihat dari jumlah siswa yang mengalami miskonsepsi secara keseluruhan berkurang sebesar 40,77% dari 52,93% menjadi 12,15%. Serta memberikan respon yang sangat baik terhadap strategi yang diterapkan dengan rata-rata keseluruhan respon positif siswa sebesar 97,84%. Sehingga model PDEODE efektif dalam meremediasi miskonsepsi dan meningkatkan pemahaman konsep pada materi perubahan fisika dan perubahan kimia. Bedanya pada penelitian ini menerapkan strategi pembelajaran PDEODE sedangkan pada penelitian sekarang menerapkan model pembelajaran ECIRR dengan metode *pictorial riddle* berbantu *flash card* untuk meremediasi miskonsepsi serta materi yang digunakan berbeda.⁸⁹
2. Penelitian pembelajaran ECIRR menggunakan *PhET Simulation* dapat mereduksi miskonsepsi siswa dengan baik. Hal ini dapat dibuktikan bahwa 32 siswa mengalami reduksi miskonsepsi saat tes akhir dengan persentase reduksi miskonsepsi terbesar 72,7%. Untuk mengkriterikan persentase reduksi miskonsepsi siswa menggunakan distribusi frekuensi sehingga didapat 6 siswa mengalami reduksi miskonsepsi tinggi, 23 siswa mengalami reduksi miskonsepsi sedang, dan 3 siswa mengalami reduksi miskonsepsi rendah. Bedanya pada penelitian ini menggunakan media berupa *PhET Simulation* sedangkan pada penelitian sekarang

⁸⁹ Larasati Ayu Dewanti and Siti Nurul Hidayati, 'Penerapan Pembelajaran IPA Dengan Strategi PDEODE Untuk Mereduksi Miskonsepsi Siswa Pada Materi Perubahan Fisika Dan Perubahan Kimia Kelas VII SMP', *Jurnal Pendidikan Sains*, 6.1 (2018).

menggunakan media berupa *flash card* dan metode *pictorial riddle* untuk meremediasi miskonsepsi.⁹⁰

3. Penelitian model pembelajaran ECIRR efektif untuk mereduksi miskonsepsi siswa, karena ECIRR menekankan perubahan konseptual pada siswa dengan cara mengkonfrontasikan pemahaman siswa yang salah dengan konsep yang berbenturan dengan konsep yang telah dimiliki siswa. Bedanya pada penelitian ini digunakan pada pembelajaran kimia sedangkan pada penelitian sekarang digunakan dalam pembelajaran fisika dan menggunakan metode *pictorial riddle* berbantu *flash card* untuk meremediasi miskonsepsi.⁹¹
4. Penelitian penerapan pembelajaran inkuiri terbimbing dengan metode *pictorial riddle* mampu meningkatkan pemahaman konsep siswa, sebagaimana pada siklus I dengan rata-rata persentase 42,93 menjadi 50,71 dan pada siklus II naik menjadi 67,50 serta pada siklus III menjadi 80,71. Begitu pula dengan motivasi belajar siswa terhadap pelajaran fisika juga tergolong baik dengan hasil sebesar 63,57%. Bedanya pada penelitian ini digunakan untuk meningkatkan pemahaman konsep sedangkan pada penelitian sekarang digunakan untuk meremediasi

⁹⁰ Widya Yanuik Aldila, Woro Setyarsih, and Abd Kholiq, 'Penggunaan Phet Simulation Dalam ECIRR Untuk Mereduksi Miskonsepsi Siswa Pada Materi Fluida Dinamis', *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika (JIPF)*, 5.3 (2016).

⁹¹ Mawaddah Muhlis, Effendy, and Aman Santoso, 'Prospek Model Pembelajaran ECIRR Dalam Mereduksi Miskonsepsi Siswa Pada Materi Keseimbangan Kimia', in *Seminar Nasional Kimia Dan Pendidikan Kimia*, pp. 127–34.

miskonsepsi dengan menerapkan model pembelajaran ECIRR dengan metode *pictorial riddle* berbantu *flash card*.⁹²

5. Penelitian pembelajaran dengan pendekatan saintifik mampu mereduksi miskonsepsi siswa dengan kriteria rendah hingga sedang pada materi rangkaian listrik serta kelayakan dari tiap-tiap bagian perangkat pembelajaran dalam kategori layak dan sangat layak. Bedanya pada penelitian ini menerapkan pendekatan saintifik sedangkan pada penelitian sekarang menerapkan model pembelajaran ECIRR dengan metode *pictorial riddle* berbantu *flash card* untuk meremediasi miskonsepsi serta menggunakan materi yang berbeda.⁹³
6. Penelitian model pembelajaran ECIRR menggunakan Simulasi Virtual efektif digunakan dalam meremediasi miskonsepsi siswa. Persentase akhir menunjukkan sebanyak 80% miskonsepsi dapat diremediasi. Bedanya pada penelitian ini menggunakan media berupa simulasi virtual dan untuk mengidentifikasi miskonsepsi menggunakan bentuk soal *three-tier diagnostic test* sedangkan pada penelitian sekarang menggunakan media berupa *flash card* dan dilengkapi dengan metode *pictorial riddle* untuk meremediasi miskonsepsi, identifikasi miskonsepsi menggunakan bentuk soal *four-tier diagnostic test*.⁹⁴

⁹² Muhammad Minan Chusni, 'Penerapan Pendekatan Inkuiri Terbimbing Dengan Metode Pictorial Riddle Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Fisika Siswa', *Jurnal Pendidikan Fisika Universitas Muhammadiyah Metro*, 4.2 (2016).

⁹³ Mukhlis Hidayatulloh and others, 'Pengembangan Perangkat Pembelajaran Untuk Mereduksi Miskonsepsi Siswa Pada Materi Rangkaian Listrik Dengan Scientific Approach', *Jurnal Penelitian Fisika Dan Aplikasinya (JPFA)*, 5.1 (2015), 28–32.

⁹⁴ Sanny S Silaban, Andi Suhandi, and Yohanes Edi Gunanto, 'Aplikasi Media Simulasi Virtual Pada Model Pembelajaran ECIRR Untuk Meremediasi Miskonsepsi Siswa Pada Materi Perubahan Wujud Zat', in *Prosiding SNFA (Seminar Nasional Fisika Dan Aplikasinya)*, 2017

7. Penelitian pembelajaran fisika dengan menerapkan model pembelajaran POEODE berbasis laboratorium virtual menunjukkan bahwa miskonsepsi siswa dapat menurun pada materi fluida statis. Bedanya pada penelitian ini menggunakan media berupa *PhET Simulation* dengan desain penelitian *pre-experimental design* sedangkan pada penelitian sekarang menggunakan media berupa *flash card* dan menggunakan metode *pictorial riddle* untuk meremediasi dengan desain penelitian *nonequivalent control group design*.⁹⁵

Hasil penelitian yang dilakukan di atas, bahwa model pembelajaran yang digunakan dapat meremediasi miskonsepsi dengan baik. Namun dalam remediasi miskonsepsi yang telah dilakukan di atas meskipun dalam kategori baik, pembelajaran belum disertakan metode dan media yang khusus dalam proses pembelajarannya, adapun penelitian yang telah disertakan media yaitu menggunakan *PhET Simulation*, selain itu juga model pembelajaran yang digunakan berbeda-beda dengan desain penelitian yang berbeda. Pada penelitian kali ini peneliti mengimplementasikan model, metode serta media dalam meremediasi miskonsepsi dengan harapan lebih efektif dalam meremediasi miskonsepsi. Peneliti mengimplementasikan model pembelajaran ECIRR dengan metode *pictorial riddle* berbantu media berupa *flash card* untuk meremediasi miskonsepsi pada materi usaha dan pesawat sederhana,

⁹⁵ Rahma Diani and others, 'Physics Learning Based on Virtual Laboratory to Remediate Misconception in Fluid Material', *Tadris: Jurnal Keguruan Dan Ilmu Tarbiyah*, 3.2 (2018)

dengan desain penelitian menggunakan *nonequivalent control group design*.

C. Kerangka Berfikir

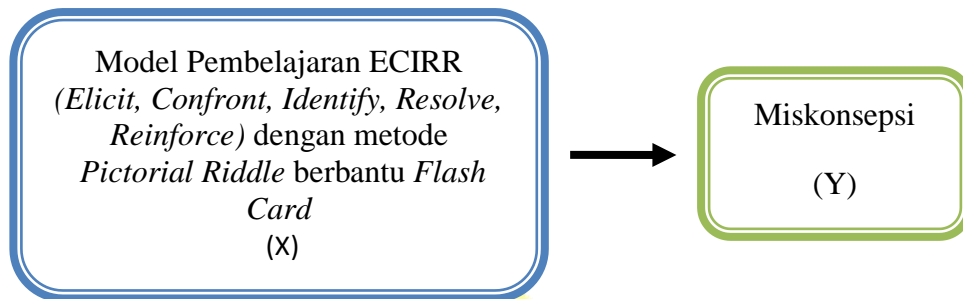
Fisika mempunyai berbagai macam hukum, prinsip, konsep, yang tentunya harus dipahami oleh setiap peserta didik. peserta didik tidak hanya sekedar menghafal akan tetapi juga harus paham dengan konsep-konsep nya sehingga pembelajaran akan berjalan dengan baik dan hasil belajar yang baik.

Dalam memahami konsep tersebut peserta didik mempunyai pemahaman yang berbeda-beda yang terkadang pemahaman konsepnya tidak sama dengan konsep ilmiah yang disebut dengan Miskonsepsi. Jika miskonsepsi tidak segera diatasi maka akan mengakibatkan hasil belajar yang rendah dan akan berdampak terhadap pengetahuan lebih lanjut, karena fisika memiliki konsep yang saling berkaitan.

Dalam melakukan penelitian ini, peneliti menggunakan model pembelajaran ECIRR dengan metode *Pictorial Riddle* berbantu *Flash Card* pada satu kelas eksperimen. Sebelum dilakukannya pelaksanaan pembelajaran peserta didik pada kelas eksperimen terlebih dahulu mengerjakan soal *pretest* pilihan jamak bentuk *four-tier* dilengkapi skala keyakinan dengan menggunakan CRI, kemudian pelaksanaan pembelajaran yang diberi perlakuan dengan menerapkan model pembelajaran ECIRR dengan metode *Pictorial Riddle* berbantu *Flash Card* yang diajar sesuai dengan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), setelah itu maka dilaksanakan evaluasi berupa *posttest* dengan soal yang sama

yang bertujuan dapat meremediasi miskonsepsi peserta didik pada materi usaha dan pesawat sederhana. Berikut uraian alur penelitian yang dikemukakan dalam diagram kerangka berfikir, yaitu:

Gambar.2.8 Bentuk Kerangka Berfikir



D. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kerangka berfikir diatas, maka hipotesis yang diajukan untuk penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Hipotesis statistik

- a. $H_0 : \mu_A = \mu_B$ = Tidak ada perbedaan penurunan miskonsepsi antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- b. $H_1 : \mu_A \neq \mu_B$ = Ada perbedaan penurunan miskonsepsi antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

2. Hipotesis Penelitian

Hipotesis penelitian dalam penelitian ini adalah : “Ada perbedaan penurunan miskonsepsi antara model pembelajaran ECIRR (*Elicit, Confront, Identify, Resolve, Reinforce*) dengan metode *pictorial riddle* berbantu *flash card* dengan model pembelajaran konvensional.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 1 Kalirejo Kabupaten Lampung Tengah. Penelitian dilakukan pada kelas VIII semester genap tahun ajaran 2018/2019.

B. Metode Penelitian

Metode penelitian adalah suatu cara ilmiah yang digunakan untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu. Metode penelitian yang digunakan adalah *Quasi Experimental Design*, dengan desain penelitian menggunakan *nonequivalent control group design*.⁹⁶ Dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan rancangan kelompok *pretest-posttest* (*Pretest-Posttest Control Group Design*).

Penelitian ini dilakukan pada kelas kontrol dan kelas eksperimen, diawali dengan pemberian *pretest* pada kelas kontrol dan kelas eksperimen untuk melihat profil miskonsepsi dan pemahaman awal peserta didik, kemudian dilaksanakan proses pembelajaran menggunakan model ECIRR dengan metode *Pictorial Riddle* berbantu *Flash Card* pada kelas eksperimen dan proses pembelajaran biasa pada kelas kontrol, setelah pembelajaran selesai, dilakukan *posttest* untuk mengetahui penurunan miskonsepsi baik pada kelas kontrol maupun eksperimen. Dengan desain penelitian sebagai berikut:

⁹⁶ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D* (Bandung: Alfabeta, 2016). h. 73

Tabel 3.1 Desain Penelitian *nonequivalent control group design*

Kelas Eksperimen	O ₁	X	O ₂
Kelas Kontrol	O ₃		O ₄

Keterangan:

O₁ : *Pretest* kelompok eksperimen

O₂ : *Posttest* kelompok eksperimen

O₃ : *Pretest* kelompok kontrol

O₄ : *Posttest* kelompok kontrol

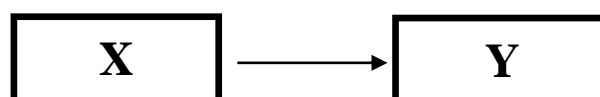
X : Pembelajaran dengan menggunakan ECIRR (*Elicit, Confront, Identify, Resolve, Reinforce*) dengan metode *pictorial riddle* berbantu *flash card*

C. Variabel Penelitian

Pada Penelitian ini terdapat dua macam variabel yaitu hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat sebagai berikut:

1. Variabel Bebas (*Variabel Independent*) adalah variabel yang mempengaruhi sebab perubahannya serta timbulnya variabel *dependent*. Dalam penelitian ini sebagai variabel bebas yaitu model pembelajaran ECIRR (*Elicit, Confront, Identify, Resolve, Reinforce*) dengan metode *Pictorial Riddle* berbantu *Flash Card* (X).
2. Variabel Terikat (*Variabel Dependent*) adalah variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat sebab adanya variabel bebas. Dalam penelitian ini sebagai variabel terikat yaitu Miskonsepsi (Y).

Hubungan antara variabel bebas dengan variabel terikat adalah sebagai berikut:



Tabel 3.2 Hubungan Variabel X dan Y

Keterangan:

X = Hubungan model pembelajaran ECIRR (*Elicit, Confront, Identify, Resolve, Reinforce*) dengan metode *Pictorial Riddle* berbantu *Flash Card*

Y = Meremediasi miskonsepsi pada pembelajaran fisika

D. Populasi dan sampel

Populasi dan sampel pada penelitian ini meliputi:

1. Populasi

Populasi adalah semua anggota dari suatu kelompok orang, kejadian, atau objek-objek yang ditentukan dalam suatu penelitian.⁹⁷

Berdasarkan pernyataan tersebut dapat dipahami bahwa populasi adalah sekelompok individu yang menjadi objek penelitian. Populasi dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas VIII semester genap yang merupakan peserta didik SMP Negeri 1 Kalirejo Tahun ajaran 2018/2019 yang terdiri dari 8 kelas.

2. Sampel

Sampel adalah suatu kelompok yang lebih kecil atau bagian dari populasi secara keseluruhan.⁹⁸ Dengan kata lain sampel adalah sejumlah individu yang benar-benar terpilih sebagai objek penelitian. Teknik *sampling* (teknik pengambilan sampel) pada penelitian ini adalah *purposive sampling* yakni penetapan responden sebagai sampel karena berdasarkan adanya tujuan tertentu atau kriteria-kriteria tertentu, bukan

⁹⁷ Rukaesih A Maolani and Ucu Cahyana, *Metodologi Penelitian Pendidikan* (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2015). h. 39

⁹⁸ Punaji Setyosari, *Metode Penelitian Pendidikan & Pengembangan* (Jakarta: Prenadamedia Group, 2015), h. 221

berdasar atas *random* dan strata.⁹⁹ Peneliti menggunakan teknik *purposive sampling* sebagai teknik *sampling* dikarenakan adanya pertimbangan tertentu terkait sifat-sifat populasi dan kriteria-kriteria sampel yang dibutuhkan pada penelitian. Pada penelitian ini, peneliti memilih sampel 2 kelas peserta didik semester genap sebagai kelas kontrol dan kelas eksperimen yaitu pada kelas VIII D dan VIII F SMP Negeri 1 Kalirejo.

E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data adalah cara-cara yang digunakan peneliti untuk mendapatkan dan mengumpulkan data yang diperlukan dalam penelitian. Pada penelitian ini, teknik pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini melalui:

1. Tes

Tes dapat berupa serentetan pertanyaan, lembar kerja, atau sejenisnya yang dapat digunakan untuk mengukur pengetahuan, keterampilan, bakat, dan kemampuan dari subjek penelitian.¹⁰⁰ Dalam penelitian ini bentuk tes yang digunakan adalah tes Pilihan ganda bentuk *four tier test* dengan tingkat keyakinan menggunakan CRI (*Certainty Of Response Index*) dengan soal berjumlah 20 soal untuk mengukur miskonsepsi peserta didik. Tes disusun berdasarkan indikator yang disesuaikan dengan kurikulum. Tes dilakukan sebelum dan setelah dilaksanakannya pembelajaran.

⁹⁹ Yuberti and Antomi Saregar, *Pengantar Metodologi Penelitian Pendidikan Matematika Dan Sains* (Bandar Lampung: Aura, 2017). h. 118

¹⁰⁰ Trianto, *Pengantar Penelitian Pendidikan Bagi Pengembangan Profesi Pendidikan & Tenaga Kependidikan* (Jakarta: Prenada Media Group, 2011). h. 264

2. Observasi

Observasi merupakan pengamatan atau pencatatan yang dilakukan secara sistematis terhadap gejala-gejala yang diteliti. Observasi dalam penelitian ini menggunakan observasi partisipan yaitu peneliti terlibat langsung dalam proses pembelajaran atau memberikan pembelajaran.¹⁰¹ Tujuan dari observasi yaitu guru menilai keterlaksanaanya model pembelajaran ECIRR dengan metode *Pictorial Riddle* berbantu *Flash Card* yang akan dilakukan oleh peneliti.

F. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian.¹⁰² Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan instrumen tes dan instrument non tes.

1. *Four Tier Diagnostic Test* Dengan CRI (*Certainty Of Response Index*)

Instrumen tes menggunakan tes diagnostik berupa *Four tier diagnostic test*. Tes diagnostik bertujuan untuk mengidentifikasi miskonsepsi,¹⁰³ tes diagnostik ini diyakini dapat membantu guru dalam menemukan miskonsepsi peserta didik,¹⁰⁴ ada beberapa jenis dari tes diagnostik yaitu *One tier* (satu

¹⁰¹ Cholid Narbuko and Abu Achmadi, *Metodologi Penelitian* (Jakarta: Bumi Aksara, 2015). h. 70-72

¹⁰² Helen Sabera Adib, 'Teknik Pengembangan Instrumen Penelitian Ilmiah Di Perguruan Tinggi Keagamaan Islam', in *Prosiding Seminar Nasional Dan Internasional*, 2015, p. h. 141.

¹⁰³ Putri Retno Artiawati, Riski Mulyani, and Yudi Kurniawan, 'Identifikasi Kuantitas Siswa Yang Miskonsepsi Menggunakan Three Tier- Test Pada Materi Gerak Lurus Beraturan (GLB)', *Jurnal Ilmu Pendidikan Fisika*, 1.1 (2016), h.14.

¹⁰⁴ L Maharani and others, 'Diagnostic Test with Four-Tier in Physics Learning : Case of Misconception in Newton ' S Law Material Diagnostic Test with Four-Tier in Physics Learning : Case of Misconception in N Ewton ' S Law Material', in *Joiurnal of Physics*, 2019. h. 4

tingkat), *Two tier* (dua tingkat), *Three tier* (tiga tingkat)¹⁰⁵ dan *Four tier* (empat tingkat).¹⁰⁶

Tes diagnostik *two tier* memberikan pilihan jawaban dan alasan yang harus dipilih peserta didik. Akan tetapi, masih belum membedakan kesalahan hasil jawaban siswa¹⁰⁷, apakah siswa yang bersangkutan kurang paham dengan konsep atau memang kesalahan karena benar-benar konsep siswanya yang salah, selain itu juga tidak bisa membedakan jawaban benar karena menebak dan jawaban benar dari hasil pemahaman yang benar.¹⁰⁸

Sedangkan *three tier test* menggunakan cara yang sederhana dan mudah untuk mengidentifikasi miskonsepsi dan membedakannya dengan kurangnya pengetahuan (*lack of knowledge*). Yaitu dengan menambahkan tingkat keyakinan jawaban yang dipilih peserta didik.¹⁰⁹ Tetapi hanya memberi kesempatan untuk memilih tingkat keyakinan tunggal dalam memilih jawaban dan alasan pada masing-masing butir soal. Tingkat keyakinan tunggal ini tidak

¹⁰⁵ Dimas Adiansyah Syahrul and Woro Setyarsih, 'Identifikasi Miskonsepsi Dan Penyebab Miskonsepsi Siswa Dengan Three-Tier Diagnostic Test Pada Materi Dinamika Rotasi', *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika (JIPF)*, 4.3 (2015), h. 68.

¹⁰⁶ Nita Dwi Handayani, Sri Astutik, and Albertus Lesmono, 'Identifikasi Miskonsepsi Siswa Menggunakan Four-Tier Diagnostic Test Pada Materi Hukum Termodinamika Di SMA Bondowoso', *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 7.2 (2018), 189–95.

¹⁰⁷ Derya Kaltakci Gurel, Ali Eryilmaz, and Lillian Christie Mcdermott, 'A Review and Comparison of Diagnostic Instruments to Identify Students ' Misconceptions in Science', *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 11.5 (2015), h. 995

¹⁰⁸ Dedah Siti Jubaedah and others, 'Pengembangan Tes Diagnostik Berformat Four-Tier Ntuk Mengidentifikasi Miskonsepsi Siswa Pada Topik Usaha Dan Energi', in *Prosiding Seminar Nasional Fisika (E-Journal)*, (2017).

¹⁰⁹ Muhammad Luqman Hakim Abbas, 'Pengembangan Instrumen Three Tier Diagnostic Test Miskonsepsi Suhu Dan Kalor', *Ed-Humanistics*, 1.2 (2016), h.84.

dapat mendeteksi apabila siswa memiliki tingkat keyakinan berbeda dalam memilih jawaban dan alasan.¹¹⁰

Four-tier diagnostic test merupakan tes diagnostik dari penggabungan *two-tier test* dengan *Certainty of Response Index* (CRI). Sedangkan CRI yang yang dikembangkan digunakan sebagai *three-tier* yang merupakan tingkat keyakinan jawaban dari *two-tier test*. Tahap keempat (*four-tier*) adalah diagnosis sumber pengetahuan peserta didik terhadap konsep.¹¹¹

Four-tier test merupakan tes yang terdiri dari empat tingkat. Tingkat pertama merupakan soal pengetahuan dalam bentuk pilihan ganda dengan empat pilihan jawaban. Tingkat kedua berisi tingkat keyakinan atas jawaban pada tingkat pertama. Tingkat ketiga berisi tentang penyajian alasan jawaban pada tingkat pertama dengan empat pilihan alasan. Tingkat keempat berisi tingkat keyakinan atas alasan jawaban pada tingkat ketiga.¹¹²

Keunggulan dari *Four-tier diagnostic test* guru dapat membedakan tingkat keyakinan jawaban dan tingkat keyakinan alasan yang dipilih peserta didik sehingga dapat menggali lebih dalam tentang kekuatan pemahaman konsep peserta didik, mendiagnosis miskonsepsi yang dialami peserta didik lebih dalam, menentukan bagian-bagian materi yang memerlukan penekanan lebih,

¹¹⁰ Ani Rusilowati, 'Pengembangan Tes Diagnostik Sebagai Alat Evaluasi Kesulitan Belajar Fisika', in *Prosiding Seminar Nasional Fisika Dan Pendidikan Fisika (SNFPF)*, 2015, VI.h. 4

¹¹¹ Gaguk Resbiantoro and Aldila Wanda Nugraha, 'Miskonsepsi Mahasiswa Pada Konsep Dasar Gaya Dan Gerak Untuk Sekolah Dasar', *Jurnal Pendidikan Sains*, 5.2 (2017), h. 80–87.

¹¹² Ismiara Indah Ismail and others, 'Diagnostik Miskonsepsi Melalui Listrik Dinamis Four Tier Test', in *Prosiding Simposium Nasional Inovasi Dan Pembelajaran Sains*, (2015).

merencanakan pembelajaran yang lebih baik untuk mengurangi miskonsepsi peserta didik.¹¹³

Four-tier test juga dipadukan dengan *Confidence Rating* pada alasan jawaban, sehingga lebih akurat tingkat keyakinan atas jawaban dan alasan jawaban.¹¹⁴ Adapun kategori dari kombinasi jawaban *Four-tier test* yaitu pada tabel berikut :

Tabel 3.3 Analisis Kombinasi Jawaban pada *Four-Tier Diagnostic Test*¹¹⁵

Kombinasi Jawaban	Kombinasi Jawaban			
	Jawaban	Tingkat Keyakinan Jawaban	Alasan	Tingkat Keyakinan Alasan
Paham Konsep (PK)	Benar	Yakin	Benar	Yakin
	Benar	Tidak Yakin	Benar	Tidak Yakin
	Benar	Yakin	Benar	Tidak Yakin
	Benar	Tidak Yakin	Benar	Yakin
Tidak Paham Konsep (TPK)	Benar	Tidak Yakin	Salah	Tidak Yakin
	Salah	Tidak Yakin	Benar	Tidak Yakin
	Salah	Tidak Yakin	Salah	Tidak Yakin
	Benar	Yakin	Salah	Tidak Yakin
	Salah	Tidak Yakin	Benar	Yakin
	Benar	Tidak Yakin	Salah	Yakin
	Benar	Yakin	Salah	Yakin
Miskonsepsi	Salah	Yakin	Benar	Tidak Yakin
	Salah	Yakin	Benar	Yakin
	Salah	Yakin	Salah	Tidak Yakin
	Salah	Tidak Yakin	Salah	Yakin
	Salah	Yakin	Salah	Yakin

¹¹³ Handayani, Astutik, and Lesmono. *Op.Cit.*, h. 190-191

¹¹⁴ R Diani and others, 'Four-Tier Diagnostic Test With Certainty of Response Index on The Concepts of Fluid Four-Tier Diagnostic Test With Certainty of Response Index on The Concepts of Fluid', in *IQJurnal of Physics*, 2019, p. 2

¹¹⁵ Sheftyawan, Prihandono, and Lesmono. *Op.Cit*, h. 147

Sedangkan *Certainty of Response Index* (CRI) merupakan derajat keyakinan atau kepastian peserta didik dalam menjawab setiap item soal yang diujikan.¹¹⁶ mTingkat keyakinan ini akan mempermudah dan menghemat waktu dalam menganalisa miskonsepsi seseorang.¹¹⁷ Berikut tabel kategori tingkat keyakinan CRI yaitu:

Tabel 3.4. Kategori Skala Tingkat Keyakinan CRI¹¹⁸

Kategori	Skala	Tingkat Keyakinan
Menebak	0	Rendah/Tidak Yakin
Sangat Tidak Yakin	1	
Tidak Yakin	2	
Yakin	3	Tinggi/Yakin
Sangat Yakin	4	
Amat Sangat Yakin	5	

2. Lembar Observasi

Lembar observasi dalam penelitian ini berupa instrumen lembar keterlaksanaanya model pembelajaran ECIRR (*Elicit, Confront, Identify, Resolve, Reinforce*) dengan metode *pictorial riddle* berbantu *flash card*. Dalam penenlitian ini, penerapan model tersebut akan diobservasi oleh observer yaitu guru pengampu mata pelajaran fisika kelas VIII SMP Negeri 1 Kalirejo. Tidak hanya instrumen tes, tetapi instrumen non tes juga harus memenuhi kriteria kelayakan. Hanya saja kriteria yang harus dipenuhi dari instrument non tes dilakukan dengan pertimbangan ahli. Pertimbangan para

¹¹⁶ Mursalin, 'Model Remediasi Miskonsepsi Materi Rangkaian Listrik Dengan Pendekatan Simulasi Phet', *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 9 (2013), 1–7.

¹¹⁷ Wiricha Annisak, Astalini, and Haerul Pathoni, 'Desain Pengemasan Tes Diagnostik Miskonsepsi Berbasis CBT (Computer Based Test)', *Jurnal EduFisika*, 2.1 (2017), h.2-3.

¹¹⁸ Qisthi Fariyani, Ani Rusilowati, and Sugianto, 'Pengembangan Four-Tier Diagnostic Test Untuk Mengungkap Miskonsepsi Fisika Siswa SMA Kelas X', *Journal of Innovative Science Education*, 4.2 (2015); Siti Ulfah and Harina Fitriyani, 'Certainty Of Response Index (CRI): Miskonsepsi Siswa SMP Pada Materi Pecahan', in *Seminar Nasional Pendidikan, Sains Dan Teknologi Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam* (Semarang), p. 344

ahli ini berhubungan dengan validitas isi pada pertanyaan-pertanyaan yang ada dalam lembar observasi yang menggunakan skala *likert* bentuk *checklist*. Skala *likert* digunakan dalam mengukur sikap, pendapat, persepsi seseorang atau sekelompok tentang fenomena sosial. Skala *likert* dalam bentuk *ckecklist* dengan tabel penskoran sebagai berikut:¹¹⁹

Tabel 3.5 Kriteria Penskoran Lembar Observasi

Skor	Interpretasi
5	Sangat Tinggi
4	Baik
3	Cukup Baik
2	Kurang Baik
1	Sangat Kurang Baik

G. Pengujian Instrumen

Instrumen soal *four-tier test* dilengkapi dengan skala tingkat keyakinan CRI akan diujikan pada pelaksanaan penelitian, maka terlebih dahulu instrumen soal diujicoba kepada peserta didik yang sudah memperoleh materi yang akan diteliti. Kemudian data tersebut dianalisis untuk mendapatkan keterangan apakah instrumen tersebut layak atau tidak dalam penelitian. Uraian dari instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Uji Validitas

Validitas merupakan suatu ukuran dalam menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen.¹²⁰ Uji validitas berkaitan dengan data yang akan dianalisis. Sehingga data yang valid yaitu data “yang tidak

¹¹⁹ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D* (Bandung: Alfabeta, 2015). h. 93-95

¹²⁰ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D.*, h. 211

berbeda” antara data yang dilaporkan peneliti dengan data yang sesungguhnya pada obyek penelitian.¹²¹ Tinggi rendahnya validitas instrumen menunjukkan sejauh mana data yang terkumpul tidak menyimpang dari gambaran validitas yang dimaksud.¹²² Perhitungan validitas dapat dihitung dengan koefisien menggunakan *product moment* dengan rumus sebagai berikut :¹²³

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{(N \sum X^2 - (\sum X)^2)(N \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}}$$

Keterangan :

r_{xy} : daya beda untuk butir ke i

N : Banyaknya subyek yang dikenai tes

Y : Total skor (dari subyek uji coba)

X : Skor untuk butir ke i (dari subyek uji coba)

Tabel 3.6 Interpretasi Indeks Korelasi “r” *Product Moment*

Besarnya “r” <i>Product Moment</i> (r_{xy})	Interpretasi
$r_{xy} < 0,30$	Tidak Valid
$r_{xy} \geq 0,30$	Valid

Selain itu, kualitas soal dilihat dari segi validitas, dapat ditentukan dengan menafsirkan koefisien korelasi dengan menggunakan kriteria :

¹²¹ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D. Op.Cit*, h. 267

¹²² Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik. Op.Cit.*, h. 211-212

¹²³ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D* (Bandung: Alfabeta, 2018). h. 183

Tabel 3.7 Kriteria Validasi¹²⁴

Kriteria Validasi	Interpretasi
0,81 – 1,00	Sangat Tinggi
0,61 – 0,80	Tinggi
0,41 – 0,60	Cukup
0,21 – 0,40	Rendah
0,00 – 0,20	Sangat Rendah

2. Uji Reliabilitas

Dalam penelitian kuantitatif, data instrument harus mendapatkan data yang valid dan reliabel dengan menggunakan uji validitas dan reliabilitas.¹²⁵ Suatu Instrumen dikatakan reliabel jika pengukurannya konsisten, cermat, akurat. Uji Reliabilitas ini bertujuan untuk mengetahui konsistensi dari suatu instrumen sebagai alat ukur, sehingga hasilnya dapat dipercaya sebab apabila datanya memang benar atau real sesuai dengan kenyataannya, maka berapa kali pun diambil akan tetap sama (konsisten).¹²⁶ Karena *four tier diagnostic test* merupakan kombinasi CRI dalam tingkat keyakinan jawaban dan alasan jawaban yang terdapat enam skala yaitu skala 0-5.¹²⁷ Indeks tersebut biasanya tergolong skala *likert*,¹²⁸ sehingga dalam menghitung koefisien reliabilitas CRI tidak sama dengan menghitung koefisien reliabilitas tes biasa. Dalam instrumen yang bukan 1 dan 0 untuk perhitungan reliabilitas digunakan rumus *Cronbach's Alpha* sebagai berikut :¹²⁹

¹²⁴ Annisak, Astalini, and Pathoni. *Op.Cit*, h.6

¹²⁵ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D. Op.Cit.*, h. 268

¹²⁶ Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik. Op.Cit.*, h. 221

¹²⁷ S Gumilar, 'Analisis Miskonsepsi Konsep Gaya Menggunakan Certainty Of Respon Index (CRI)', *Jurnal Ilmiah Penelitian Dan Pembelajaran Fisika*, 2.1 (2016), h. 61

¹²⁸ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D. Op.Cit.*, h. 93

¹²⁹ Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik. Op.Cit.*, h. 239

$$\Sigma r_{11} = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[1 - \frac{\Sigma \sigma_b^2}{\sigma_1^2} \right]$$

Keterangan :

- r_{11} : Reliabilitas instrument
 k : Banyaknya butir pertanyaan atau banyaknya soal
 $\Sigma \sigma_b^2$: Jumlah butir varian
 $\Sigma \sigma_1^2$: Varian total

Kategori Pengujian,¹³⁰

- a. Jika $r_{11} \geq 0,70$ maka soal reliabel
- b. Jika $r_{11} < 0,70$ maka soal tidak reliabel

Tabel 3.9 Kriteria Reliabilitas.¹³¹

Reliabilitas	Kriteria
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Sedang
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{11} \leq 0,20$	Sangat Rendah

Nilai koefisien alfa (r) akan dibandingkan dengan koefisien korelasi tabel

$r_{\text{table}} = r_{(a,n-2)}$, jika $r_{11} \geq r_{\text{table}}$ maka instrumen reliabel.¹³²

3. Uji Tingkat Kesukaran

Dalam penyusunan instrumen perlu memperhatikan tingkat kesukaran karena bermutu atau tidaknya butir-butir soal tes hasil belajar awalnya diketahui dari derajat kesukaran atau taraf kesulitan. Taraf Kesukaran tes adalah kemampuan tes tersebut dalam mendapat banyaknya subyek peserta

¹³⁰ Ainul Uyuni Taufiq, 'Pengembangan Tes Kognitif Berbasis Revisi Taksonomi Bloom Pada Materi Sistem Reproduksi Untuk Siswa SMA', *Jurnal Biotek*, 3 (2015). h. 3

¹³¹ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan* (Jakarta: Bumi Aksara, 2016), h. 89

¹³² *Ibid.*, h. 103

didik yang dapat mengerjakan dengan benar. Taraf tingkat kesukaran dinyatakan dengan P dan dicari dengan menggunakan rumus :¹³³

$$P = \frac{B}{J_s}$$

Keterangan :

P : Indeks kesukaran

B : Jumlah peserta didik yang menjawab soal tes dengan benar

J_s : Jumlah seluruh peserta didik yang mengikuti tes.

Tabel. 3.11 Kriteria Tingkat Kesukaran¹³⁴

Indeks Tingkat Kesukaran	Interpretasi
0 – 0,30	Sukar
0,31 – 0,70	Cukup (Sedang)
0,71 – 1,00	Mudah

4. Uji Daya Beda

Daya pembeda item merupakan kemampuan suatu butir item tes hasil belajar untuk membedakan (mendiskriminasi) antara peserta tes yang berkemampuan tinggi lebih banyak menjawab butir item secara benar dengan berkemampuan rendah lebih banyak tidak dapat menjawab butir item secara benar. Rumus dalam menentukan daya pembeda setiap butir tes adalah :¹³⁵

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

Keterangan :

D : Daya pembeda butir soal

P_A : Proporsi atas yang menjawab benar

P_B : Proporsi bawah yang menjawab benar

B_A : Banyaknya peserta tes kelompok atas yang menjawab

¹³³ Wiricha Annisak, Astalini, and Haerul Pathoni, 'Desain Pengemasan Tes Diagnostik Miskonsepsi Berbasis CBT (Computer Based Test)', *Jurnal EduFisika*, 2.1 (2017), h. 7.

¹³⁴ Rahmatika Rahayu and M Djazari, 'Analisis Kualitas Soal Pra Ujian Nasional Mata Pelajaran Ekonomi Akuntansi', *Jurnal Pendidikan Akuntansi Indonesia*, XIV.1 (2016), h. 89

¹³⁵ *Ibid.*, h. 228

B_B : Banyaknya peserta tes kelompok bawah yang menjawab
 J_A : Banyaknya peserta tes kelompok atas
 J_B : Banyaknya peserta tes kelompok bawah

Tabel 3.13 Kriteria Daya Pembeda¹³⁶

Indeks Daya Pembeda	Keputusan
0,00 – 0,20	Jelek (<i>poor</i>)
0,21 – 0,40	Cukup (<i>satisfactory</i>)
0,41 – 0,70	Baik (<i>good</i>)
0,71 – 1,00	Baik sekali (<i>excellent</i>)

5. Uji Pengecoh

Option atau alternatif jawaban jumlahnya berkisar 3 sampai 5 buah, yang terdiri dari satu jawaban benar (kunci jawaban) dan sisanya adalah jawaban salah. Jawaban-jawaban salah tersebut disebut sebagai pengecoh (distraktor).¹³⁷ Pola jawaban soal diketahui dengan menghitung banyaknya responden yang memilih tiap opsi yang disediakan. Dengan menghitung pola jawaban soal itulah dapat ditentukan apakah suatu pengecoh berfungsi dengan baik atau tidak. Pengecoh atau distraktor dikatakan berfungsi baik jika paling sedikit dipilih oleh 5% dari pengikut tes.¹³⁸ Uji pengecoh dapat dihitung dengan rumus:

$$IP = \frac{P}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

IP : Indeks Pengecoh
 P : Responden yang memilih jawaban tersebut
 N : Jumlah responden

¹³⁶ Rahayu and Djazari. *Log.Cit.*, h. 89

¹³⁷ Rijal Firdaus, *Konsep Dasar Penilaian* (Bandar Lampung: Fakultas Tarbiyah dan Keguruan IAIN Raden Intan Lampung, 2015). h. 128

¹³⁸ Atik Fitriatun and Sukanti, 'Analisis Validitas, Reliabilitas Dan Butir Soal Latihan Ujian Nasional Ekonomi Akuntansi Di MAN Maguwarjo', *Jurnal Kajian Pendidikan Akuntansi Indonesia*, 8 (2016). h. 5

H. Teknik Analisis Data

1. Uji Gain Ternormalisasi

Data diperoleh dari *pretest* dan *posttest* hasil belajar dalam penelitian kuantitatif. Skor prestasi belajar peserta didik dibandingkan antara *pretest* dan *posttest*, kemudian dihitung menggunakan gain ternormalisasi yang kemudian diklasifikasikan berdasarkan analisis Hake, Rumus yang digunakan dalam uji gain sebagai berikut :¹³⁹

$$N\text{-Gain } (g) = \frac{\text{skor Posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor maksimum} - \text{skor pretest}}$$

Perolehan skor N-gain ternormalisasi terdapat tiga kategori sebagai berikut :

Tabel 3.18 Kategori Nilai N-Gain¹⁴⁰

Kategori nilai N-Gain	Kriteria
$g > 0,70$	Tinggi
$0,30 \leq g \leq 0,70$	Sedang
$g < 0,30$	Rendah

2. Uji Miskonsepsi

Dalam menguji tingkat Miskonsepsi, Analisis data yang dilakukan untuk memperoleh berupa profil miskonsepsi, dengan perhitungan presentase miskonsepsi sebagai berikut :¹⁴¹

$$P = \frac{F}{N} \times 100\%$$

¹³⁹ Alberto Yonathan Tangke Allo, Budi Jatmiko, and Rudiana Agustini, 'Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Model Guided Discovery Learning Menggunakan Alat Sederhana Untuk Mereduksi Miskonsepsi Siswa Pada Materi Fluida Statis', *Pendidikan Sains Pascasarjana Universitas Negeri Surabaya*, 5.1 (2015)., h. 772.

¹⁴⁰ Haris Rosdianto, Eka Murdani, and Hendra, 'Implementasi Model Pembelajaran POE (Predict Observe Explain) Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa Pada Materi Hukum Newton', *Jurnal Pendidikan Fisika*, 6.1 (2017), h. 57

¹⁴¹ Handayani, Astutik, and Lesmono. *Log.Cit.*, h. 191

Keterangan:

P = persentase jumlah siswa yang miskonsepsi.
 F = banyaknya siswa yang paham miskonsepsi.
 N = jumlah peserta yang mengikuti tes.

Tabel 3.19 Kriteria Tingkat Miskonsepsi¹⁴²

Besar P	Kriteria
61% – 100%	Tinggi
31% – 60%	Sedang
0% – 30%	Rendah

3. Uji Normalitas

Uji normalitas data bertujuan untuk mengetahui data terdistribusi normal atau tidak.¹⁴³ Untuk menguji normalitas data dalam penelitian ini menggunakan uji *Lilliefors* pada program *excel* dengan taraf signifikan 5%, yang dilakukan dengan membandingkan data observasi dengan frekuensi sebaran data yang sudah berdistribusi normal. Rumus dalam menggunakan uji *Lilliefors* menurut Sudjana sebagai berikut :¹⁴⁴

$$L_{hitung} = \text{Max } |f(z) - S(z)|, \text{ dengan } L_{tabel} = L_{(a,n)}$$

Dengan hipotesis :

H_0 : data terdistribusi normal

H_1 : data tidak terdistribusi normal

¹⁴² Rizky Dayu Utami, Salamah Agung, and Evi Sapinatul Bahriah, 'Analisis Pengaruh Gender Terhadap Miskonsepsi Siswa SMAN Di Kota Depok Dengan Menggunakan Tes Diagnostik Two-Tier', in *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan FKIP UNTIRTA*, 2017, pp. h. 96

¹⁴³ Rahma Diani, Yuberti, and Shella Syafitri, 'Uji Effect Size Model Pembelajaran Scramble Dengan Media Video Terhadap Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas X MAN 1 Pesisir Barat', *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 5.2 (2016), h. 271.

¹⁴⁴ Samidi, 'Pengaruh Strategi Pembelajaran Student Team Heroic Leadership Terhadap Kreativitas Belajar Matematika Pada Siswa SMP Negeri 29 Medan', *Jurnal EduTech*, 1.1 (2015). h. 8.

Kesimpulan : jika $L_{tabel} \leq L_{(a,n)}$ maka H_0 diterima

Dengan langkah-langkah uji *Lilliefors* :

- Mengurutkan data
- Menentukan frekuensi masing-masing data
- Menentukan frekuensi kumulatif
- Menentukan nilai Z dimana $Z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$ dengan $\frac{\sum x_i}{n}$ dan $\sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n-2}}$
- Menentukan nilai $f(x)$, dengan menggunakan tabel z
- Menentukan nilai $s(z) = \frac{f \text{ kumulatif}}{n}$
- Menentukan nilai $L = |f(z) - S(z)|$
- Menentukan nilai $L_{hitung} = \max |f(z) - S(z)|$
- Menentukan nilai L_{tabel} terdapat dilampiran

4. Uji Homogenitas

Setelah uji Normalitas dan data dinyatakan normal, maka dilakukan uji Homogenitas untuk mengetahui kesamaan antara dua keadaan, dalam menguji homogenitas pada penelitian ini menggunakan uji *fisher* pada program Microsoft Excel 2007.

Tabel 3.20 Ketentuan Uji *Homogeneity of Variances*¹⁴⁵

Probabilitas	Keterangan
Sig > 0,05	Homogen
Sig < 0,05	Tidak Homogen

¹⁴⁵ Antomi Saregar, Sri Latifah, and Meisita Sari, 'Efektivitas Model Pembelajaran CUPs: Dampak Terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Peserta Didik Madrasah Aliyah Mathla'ul Anwar Gisting Lampung', Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni, 5.2 (2016), h. 241

5. Uji Hipotesis

Hipotesis adalah jawaban sementara dari masalah penelitian yang perlu dituju melalui pengumpulan data dan analisis data.¹⁴⁶ Maka berdasarkan uraian diatas, peneliti mengajukan hipotesis analisisnya sebagai berikut :

1. Hipotesis Penelitian

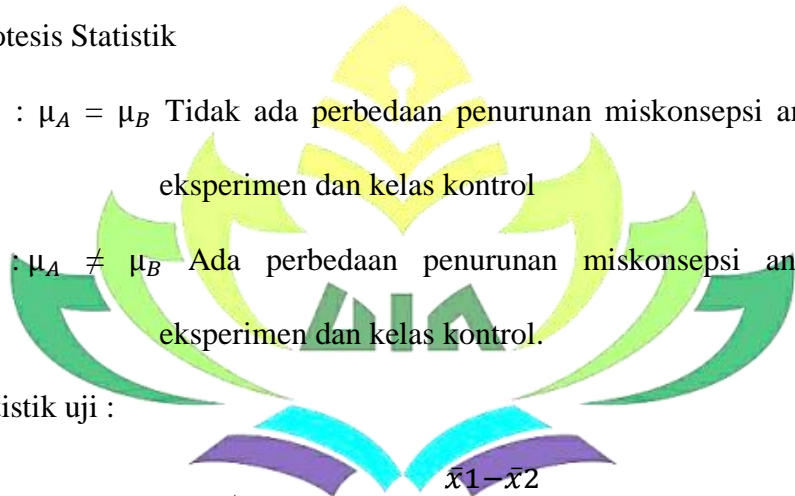
Hipotesis dalam penelitian ini adalah ada perbedaan penurunan miskonsepsi antara model pembelajaran ECIRR dengan metode *pictorial riddle* berbantu *flash card* dengan model pembelajaran konvensional.

2. Hipotesis Statistik

$H_o : \mu_A = \mu_B$ Tidak ada perbedaan penurunan miskonsepsi antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

$H_1 : \mu_A \neq \mu_B$ Ada perbedaan penurunan miskonsepsi antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Statistik uji :


$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{(n_1+n_2-2)} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

Keterangan :

- \bar{x}_1 : rata-rata nilai kelas eksperimen.
- \bar{x}_2 : rata-rata nilai kelas kontrol.
- n_1 : banyaknya peserta didik kelas eksperimen.
- n_2 : banyaknya peserta didik kelas eksperimen.
- s_1^2 : varians data kelompok eksperimen.
- s_2^2 : varians data kelompok kontrol.¹⁴⁷

¹⁴⁶Yuberti dan Antomi Saregar, *Pegantar Metodologi Penelitian Pendidikan Matematika dan Sains*, (Bandar Lampung : CV. Anugrah Utama Raharja, 2017), h.95

¹⁴⁷Novalia, Muhammad Syazali, *Ibid* hal.68

Kriteria pengujian pada pengolahan data dilakukan operasi perhitungan, pengujiannya dengan melihat perbandingan antara t_{hitung} dan t_{tabel} . kesimpulannya terima H_0 , jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ dan tolak H_0 jika $t_{hitung} \geq t_{tabel}$.

Tabel 3.21 Ketentuan Uji Hipotesis¹⁴⁸

Sig	Keterangan	Artinya
$Sig > 0,05$	H_0 Diterima H_1 Ditolak	Tidak ada perbedaan penurunan miskonsepsi antara kelas eksperimen dan kelas kontrol
$Sig \leq 0.05$	H_0 Ditolak H_1 Diterima	Ada perbedaan penurunan miskonsepsi antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

6. Effect Size

Effect size merupakan ukuran mengenai besarnya efek suatu variabel pada variabel lain.¹⁴⁹ Uji pengaruh (*effect size*) digunakan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh pembelajaran ECIRR dengan metode *pictorial riddle* berbantu *flash card* terhadap miskonsepsi peserta didik. *Effect size* dapat dihitung dengan formulasi Cohen, dan kemudian dijabarkan lebih rinci oleh Hake.¹⁵⁰

$$d = \frac{m_A - m_B}{\left[\frac{(sd^2 A + SD^2 B)}{2} \right]^{\frac{1}{2}}}$$

Keterangan :

d = *Effect size*

m_A = Nilai rata-rata *gain* kelas eksperimen

m_B = Nilai rata-rata *gain* kelas kontrol

¹⁴⁸ Antomi Saregar, Sri Latifah, and Meisita Sari, 'Efektivitas Model Pembelajaran CUPs: Dampak Terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Peserta Didik Madrasah Aliyah Mathla'ul Anwar Gisting Lampung', *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 5.2 (2016), h. 239

¹⁴⁹ *Ibid.*, h. 236

¹⁵⁰ Diani, Yuberti, and Syafitri. *Op.Cit.*, h. 269

sd_A = standar deviasi kelas eksperimen

sd_B = standar deviasi kelas kontrol

Kriteria besar kecilnya *Effect Size* diklasifikasikan sebagai berikut :

Tabel 3. 22 Kriteria *Effect Size*¹⁵¹

Effect Size	Kriteria
$d < 0,2$	Kecil
$0,2 < d < 0,8$	Sedang
$d > 0,8$	Tinggi

7. Analisis Hasil Observasi

Untuk mencari presentase dari hasil lembar observasi keterlaksanaan model pembelajaran ECIRR dengan metode *Pictorial Riddle* berbantu *Flash Card* dapat dihitung dengan rumus serta skala kriteria :¹⁵²

$$\text{Nilai presentase} = \frac{\text{Jumlah skor diperoleh}}{\text{Jumlah soal maksimum}} \times 100$$

Tabel 3.23 Skala Interpretasi Kriteria Keterlaksanaan Model

Sig	Kriteria
0% - 20%	Sangat Kurang Baik
21% - 40%	Kurang Baik
41% - 60%	Cukup Baik
61% - 80%	Baik
81% - 100%	Sangat Baik

¹⁵¹ Saregar, Latifah, and Sari. *Op.Cit*, h. 238

¹⁵² Sri Latifah, 'Pengembangan Modul IPA Terpadu Terintegrasi Ayat-Ayat Al-Qur'an Pada Materi Air Sebagai Sumber Kehidupan', *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 4.2 (2015), h. 159.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Pengujian Instrumen

Instrumen penelitian yang akan digunakan pada penelitian ini merupakan instrumen penelitian berupa soal pilihan ganda bentuk *four tier diagnostic test* dengan skala tingkat keyakinan menggunakan CRI (*Certainty Of Response Index*). Sebelum dilakukan penelitian, instrumen soal di validasi terlebih dahulu oleh validator (dosen ahli) hingga dinyatakan layak untuk digunakan pada penelitian, lembar validasi oleh validator dapat dilihat pada lampiran 6. Setelah validasi selesai, instrumen soal di uji coba oleh peserta didik yang telah menerima dan dianggap faham materi usaha dan pesawat sederhana, untuk mengetahui instrumen soal benar-benar valid dan dinyatakan layak digunakan saat penelitian. Setelah data uji coba instrumen didapatkan, instrumen soal di uji coba kembali dengan menggunakan uji statistik yaitu uji validitas, uji reliabilitas, uji tingkat kesukaran, uji daya beda dan uji pengecoh hingga instrumen dapat digunakan sebagai instrumen penelitian. Berikut adalah hasil analisis data uji coba instrumen :

Tabel 4.1 Hasil Uji Validitas

Keterangan Soal	No. Butir Soal	Jumlah
Valid	1,2,3,5,6,7,8,9,10,11,12,13,15,17,19	15
Tidak Valid	4,14,16,18,20	5
Jumlah Soal		20

Berdasarkan hasil uji validitas pada tabel 4.1 diatas diketahui bahwa sebanyak 15 soal dinyatakan valid dan 5 soal tidak valid dari 20 soal yang di uji cobakan.

Hasil tersebut diketahui berdasarkan rumusan bahwa nilai $r_{\text{tabel}} = r_{(0.05,30-2)} = 0,35$, jika nilai tersebut lebih dari nilai r_{tabel} , maka soal tersebut dinyatakan valid. 15 soal yang dinyatakan valid artinya layak digunakan sebagai instrumen penelitian. Setelah selesai uji validitas, selanjutnya uji coba reliabilitas, selain soal dinyatakan valid, soal juga harus reliabel, dengan hasil uji coba pada tabel 4.2 sebagai berikut:

Tabel 4.2. Hasil Uji Reliabilitas

Statistika	Hasil Uji
r_{11}	0,761
r_{tabel}	0,35
Kriteria	Reliabel
Kesimpulan	Tinggi

Berdasarkan uji coba reliabilitas pada tabel diatas, soal dinyatakan reliabel dengan hasil reliabel dalam kategori tinggi, soal dapat dikatakan reliabel apabila r_{11} lebih besar dari r_{tabel} ($r_{11} > r_{\text{tabel}}$), dengan demikian soal dapat digunakan dalam penelitian dengan perolehan hasil uji reliabilitas $r_{11} > r_{\text{tabel}}$ ($0,761 > 0,35$). Setelah selesai uji coba validitas dan reliabilitas, peneliti melanjutkan uji coba instrumen selanjutnya yaitu uji coba tingkat kesukaran dengan hasil seperti pada tabel 4.3 berikut ini :

Tabel 4.3 Hasil Uji Tingkat Kesukaran

Kategori Tingkat Kesukaran	No. Butir Soal	Jumlah
Sukar	7	1
Sedang/Cukup	1,2,5,6,8,9,10,11,12,13,14,15,16,18,19,20	16
Mudah	3,4,17	3
Jumlah Soal		20

Berdasarkan pada tabel 4.3 diatas rata-rata hasil uji coba tingkat kesukaran yang didapat adalah 0,5025 artinya $0,3 < P < 0,7$ dengan kriteria sedang/cukup, dilihat dari tabel diatas bahwa soal dengan kategori sedang/cukup lebih banyak daripada soal-soal yang sukar dan mudah, dalam hal ini, maka dapat disimpulkan instrumen soal baik digunakan dalam penelitian. Instrumen soal yang baik digunakan adalah instrumen soal yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar.¹⁵³

Setelah uji coba tingkat kesukaran pada intrumen soal, instrumen soal juga di uji cobakan uji daya bedanya, yaitu dengan perolehan hasil sebagai berikut:

Tabel 4.4. Hasil Uji Daya Beda

Kategori Daya Beda Soal	No. Butir Soal	Jumlah
Jelek	4,16,18,20	4
Cukup	5,6,12,19	4
Baik	3,7,8,9,11,14,15,17	8
Baik Sekali	1,2,10,13	4
Jumlah Soal		20

Berdasarkan tabel 4.4 diatas perolehan hasil analisis daya butir soal yang secara keseluruhan dapat dilihat pada lampiran 7. Selain pengujian instrumen uji validitas, uji reliabilitas, uji tingkat kesukaran dan uji daya beda, soal pilihan ganda bentuk *four tier diagnostic test* yang dilengkapi skala keyakinan CRI ini juga di ujicobakan tingkat pengecohnya pada butiran pilihan jawabannya. Uji pengecoh dilakukan pada *tier* satu dan *tier* tiga, dimana *tier* satu adalah jawaban

¹⁵³ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan* (Jakarta: Bumi Aksara, 2016).
h. 135

dari soal dan *tier* dua adalah alasan dari jawaban soal. Berikut perolehan hasil uji pengecoh dapat dilihat pada tabel 4.5 dan 4.6 sebagai berikut :

Tabel 4.5 Hasil Uji Pengecoh *Tier* 1

Nomor Soal	Kunci Jawaban	Kualitas Pengecoh							
		A	Q	B	Q	C	Q	D	Q
1	B	3	L	16		2	L	9	L
2	C	2	L	5	L	11		12	L
3	A	22		2	L	4	L	2	L
4	A	22		2	L	4	L	2	L
5	B	4	L	22		2	L	2	L
6	B	8	L	2		15	L	5	L
7	D	5	L	5	L	7	L	13	
8	B	9	L	17		2	L	2	L
9	B	8	L	16		2	L	4	L
10	A	12		7	L	7	L	4	L
11	A	3		8	L	5	L	14	L
12	D	3	L	2	L	19	L	6	
13	D	3	L	5	L	3	L	19	
14	D	1	TL	4	L	3	L	22	
15	B	15	L	10		3	L	2	L
16	B	4	L	4		21	L	1	TL
17	C	2	L	2	L	24		2	L
18	B	2	L	9		5	L	14	L
19	D	18	L	3	L	5	L	4	
20	D	11	L	6	L	4	L	9	

Tabel 4.6. Hasil Uji Pengecoh *Tier* 3

Nomor Soal	Kunci Jawaban	Kualitas Pengecoh							
		A	Q	B	Q	C	Q	D	Q
1	A	20		3	L	2	L	5	L
2	B	4	L	11		3	L	12	L
3	A	24		2	L	2	L	2	L
4	A	20		4	L	5	L	1	TL
5	A	12		6	L	8	L	4	L

6	A	14		10	L	3	L	3	L
7	A	5		9	L	8	L	8	L
8	A	12		5	L	9	L	4	L
9	A	18		3	L	5	L	2	L
10	A	13		7	L	5	L	5	L
11	A	6		6	L	6	L	12	L
12	A	6		6	L	14	L	4	L
13	A	21		2	L	3	L	4	L
14	A	10		5	L	8	L	7	L
15	B	14	L	12		2	L	2	L
16	A	8		13	L	8	L	1	TL
17	C	2	L	2	L	24		2	L
18	A	5		6	L	6	L	13	L
19	A	8		16	L	3	L	3	L
20	A	6		5	L	13	L	6	L

Berdasarkan tabel 4.5 dan 4.6 diatas dapat diketahui bahwa masing-masing kualitas butir soal pada setiap pilihan jawaban layak sebagai pengecoh baik *tier* satu maupun *tier* tiga, adapun kualitas pengecoh yang tidak layak yaitu pada nomor 14 pada pilihan jawaban A dan 16 pada pilihan jawaban D yang merupakan pilihan jawaban pada *tier* satu, sedangkan pada *tier* tiga kualitas pengecoh yang tidak layak ada pada nomor 4 dan 16 masing-masing terdapat pada pilihan jawaban D. Kualitas pengecoh yang tidak layak perlu ditulis kembali dengan perubahan yang disesuaikan dengan kebutuhan, seperti pada rumusan dan susunan kalimatnya. Menulis soal adalah suatu pekerjaan yang sulit, sehingga pengecoh yang kurang baik sebaiknya ditulis ulang dengan perbaikan, tidak dibuang.¹⁵⁴

¹⁵⁴ Mujianto Solichin, 'Analisis Daya Beda Soal, Taraf Kesukaran, Validitas Butir Tes, Interpretasi Hasil Tes Dan Validitas Ramalan Dalam Evaluasi Pendidikann', *Jurnal Manajemen & Pendidikan Islam*, 2.2 (2017), h. 199.

Berdasarkan hasil pengujian instrumen yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa 15 soal yang dapat digunakan dalam penelitian, sedangkan 5 soal tidak dapat digunakan/dibuang dalam penelitian.

B. Hasil Penelitian

1. Hasil Keterlaksanaan Model Pembelajaran ECIRR (*Elicit, Confront, Identify, Resolve, Reinforce*) dengan Metode *Pictorial Riddle* Berbantu *Flash Card*

Pembelajaran model ECIRR (*Elicit, Confront, Identify, Resolve, Reinforce*) dengan Metode *Pictorial Riddle* Berbantu *Flash Card* dalam penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh serta sejauh mana efektivitas dalam menurunkan miskonsepsi pada pokok bahasan usaha dan pesawat sederhana, yang dilakukan di SMP Negeri 1 Kalirejo di kelas VIII F. Lembar observasi yang digunakan yaitu untuk mengetahui keterlaksanaan model pembelajaran ECIRR dengan metode *pictorial riddle* berbantu *flash card*, pengamatan dilakukan oleh guru pengampu materi pembelajaran fisika saat berlangsungnya kegiatan belajar mengajar. Pelaksanaan observasi tersebut mengacu pada rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) yang telah dibuat dan dilakukan sebanyak 3 kali pertemuan. Proses pembelajaran selama 3 kali pertemuan tersebut menunjukkan data hasil keterlaksanaan model seperti pada tabel 4.7. berikut ini:

Tabel 4.7. Presentasi Keterlaksanaan Model Pembelajaran ECIRR dengan Metode *Pictorial Riddle* Berbantu *Flash Card*

Pertemuan Ke-	Jumlah Skor	Presentase
Ke-1	83	83%
Ke-2	88	88%

Ke-3	92	92%
Rata-rata		87,7%
Jumlah Skor Max	100	100%

Berdasarkan tabel 4.7 hasil keterlaksanaan pembelajaran model ECIRR dengan metode *pictorial riddle* berbantu *flash card* dalam tiga kali pertemuan menunjukkan bahwa terdapat peningkatan kegiatan pembelajaran dengan terlaksananya model pembelajaran ECIRR dengan metode *pictorial riddle* berbantu *flash card* dalam setiap pertemuan. Peningkatan kegiatan tersebut memperoleh hasil dengan rata-rata 87,7% dimana termasuk ke dalam kategori sangat baik, secara keseluruhan peneliti masih menilai adanya kekurangan pada beberapa bagian kegiatan pembelajaran saat proses pembelajaran berlangsung, akan tetapi untuk selanjutnya akan dibenahi melalui semua kegiatan belajar mengajar yang telah disusun berdasarkan tahapan-tahapan pembelajaran model ECIRR dengan metode *pictorial riddle* berbantu *flash card*. Sementara itu di kelas kontrol menunjukkan bahwa hasil keterlaksanaan model dengan hasil yang baik pula dengan presentase sebesar 85%, secara keseluruhan hasil analisis keterlaksanaan model pembelajaran pada kedua sampel dapat dilihat pada lampiran 19 dan lampiran 20.

2. Hasil Miskonsepsi Peserta Didik

Miskonsepsi pada peserta didik diidentifikasi melalui pola jawaban pada soal bentuk *four tier diagnostic test* dengan tingkat keyakinan CRI (*Certainty of Response Index*). Presentase penurunan miskonsepsi pada kelas eksperimen dan

kelas kontrol yang dianalisis berdasarkan tiap sub konsep dan tiap peserta didik dapat di lihat dari hasil data *pretest* dan *posttest* seperti pada tabel berikut ini:

Tabel 4.8. Presentase rata-rata penurunan miskonsepsi per sub konsep kelas eksperimen

Sub Konsep	nomor soal	Miskonsepsi					
		no	ni	N	no (%)	ni (%)	Δn (%)
Usaha	1	11	1	10	37,93	3,45	90,91
	2	13	2	11	44,83	6,90	84,62
	3	8	2	6	27,59	6,90	75,00
	7	11	7	4	37,93	24,14	36,36
	10	9	6	3	31,03	20,69	33,33
Rata-rata presentase					35,86	12,41	64,04
Pesawat Sederhana Jenis Katrol	5	10	8	2	34,48	27,59	20,00
	8	10	5	5	34,48	17,24	50,00
	15	14	2	12	48,28	6,90	85,71
Rata-rata presentase					39,08	17,24	51,90
Pesawat Sederhana Jenis Tuas	9	10	4	6	34,48	13,79	60,00
	12	9	5	4	31,03	17,24	44,44
	14	10	1	9	34,48	3,45	90,00
Rata-rata presentase					33,33	11,49	64,81
Pesawat Sederhana Jenis Bidang Miring	4	12	4	8	41,38	13,79	66,67
	6	10	9	1	34,48	31,03	10,00
	11	15	6	9	51,72	20,69	60,00
	13	15	5	10	51,72	17,24	66,67
Rata-rata presentase					44,83	20,69	50,83
Jumlah		167	67	100	153,10	61,84	231,60
Rata-rata		11,13	4,47	6,67	38,28	15,46	57,90

keterangan : no(%) : Presentase miskonsepsi (*pretest*)
ni(%) : Presentase miskonsepsi (*posttest*)
 Δn (%) : Penurunan miskonsepsi

Tabel 4.9. Presentase rata-rata penurunan miskonsepsi per sub konsep kelas kontrol

Sub Konsep	no soal	Miskonsepsi					
		no	ni	N	no (%)	ni (%)	Δn (%)
Usaha	1	11	3	8	37,93	10,34	72,73

	2	13	6	7	44,83	20,69	53,85
	3	12	7	5	41,38	24,14	41,67
	7	5	4	1	17,24	13,79	20
	10	15	12	3	51,72	41,38	20
Rata-rata presentase					38,62	22,07	41,65
Pesawat Sederhana Jenis Katrol	5	16	8	8	55,17	27,59	50
	8	7	9	-2	24,14	31,03	-28,57
	15	11	10	1	37,93	34,48	9,09
Rata-rata presentase					39,08	31,03	10,17
Pesawat Sederhana Jenis Tuas	9	6	6	0	20,69	20,69	0
	12	11	8	3	37,93	27,59	27,27
	14	11	8	3	37,93	27,59	27,27
Rata-rata presentase					32,18	25,29	18,18
Pesawat Sederhana Jenis Bidang Miring	4	11	8	3	37,93	27,59	27,27
	6	12	8	4	41,38	27,59	33,33
	11	10	9	1	34,48	31,03	10
	13	14	10	4	48,28	34,48	28,57
Rata-rata presentase					40,52	30,17	24,79
Jumlah		165	116	49	150,4	108,56	94,8
Rata-rata		11	7,73	3,27	37,6	27,14	23,7

keterangan : no(%) : Presentase miskonsepsi (*pretest*)

ni(%) : Presentase miskonsepsi (*posttest*)

Δn (%) : Penurunan miskonsepsi

Tabel 4.10. Presentase penurunan miskonsepsi per individu kelas eksperimen

No	Nama Peserta Didik	Miskonsepsi		N	Δn (%)
		no	ni		
1	F-1	2	3	-1	-50
2	F-2	3	3	0	0
3	F-3	8	7	1	12,5

4	F-4	3	1	2	66,67
5	F-5	1	0	1	100
6	F-6	5	5	0	0
7	F-7	10	2	8	80
8	F-8	12	6	6	50
9	F-9	12	6	6	50
10	F-10	3	0	3	100
11	F-11	6	1	5	83,33
12	F-12	3	1	2	66,67
13	F-13	3	0	3	100
14	F-14	8	7	1	12,5
15	F-15	4	2	2	50
16	F-16	1	2	-1	-100
17	F-17	8	2	6	75
18	F-18	6	1	5	83,33
19	F-19	4	0	4	100
20	F-20	6	1	5	83,33
21	F-21	5	3	2	40
22	F-22	4	1	3	75
23	F-23	10	1	9	90
24	F-24	3	1	2	66,67
25	F-25	6	5	1	16,67
26	F-26	8	1	7	87,5
27	F-27	10	2	8	80
28	F-28	10	1	9	90
29	F-29	2	2	0	0
Jumlah		166	67	99	1509,17
Rata-Rata		5,72	2,31	3,41	52,04

Keterangan :

no : data *pretest*

ni : data *posttest*

$\Delta n(\%)$: Presentase Penurunan

N : Selisih *Pretest-Posttest*

Tabel 4.11. Presentase penurunan miskonsepsi per individu kelas kontrol

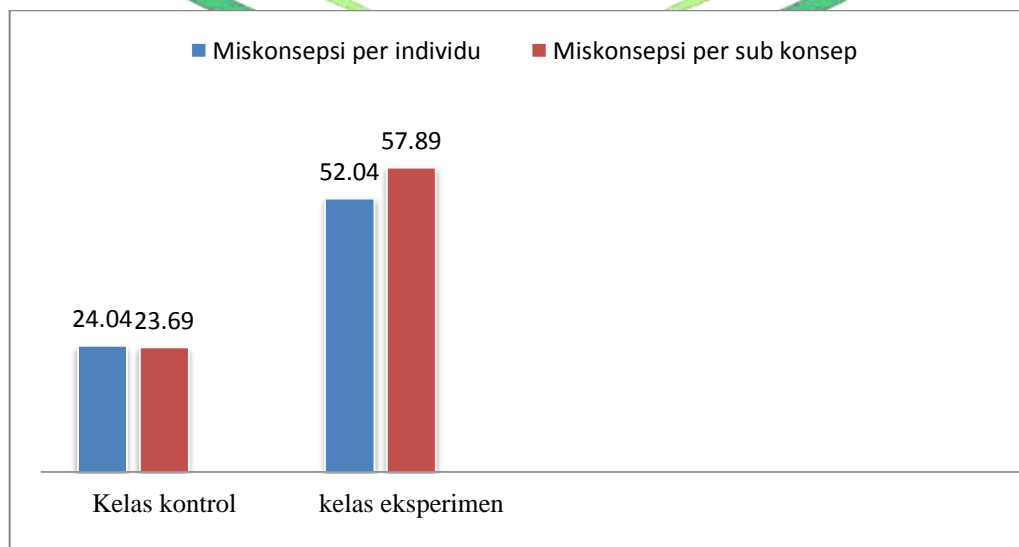
No	Nama Peserta Didik	Miskonsepsi		N	$\Delta n (\%)$
		no	ni		
1	D-1	5	5	0	0
2	D-2	2	2	0	0

3	D-3	2	2	0	0
4	D-4	9	4	5	55,56
5	D-5	3	4	-1	-33,33
6	D-6	2	2	0	0
7	D-7	3	2	1	33,33
8	D-8	2	0	2	100
9	D-9	6	4	2	33,33
10	D-10	7	5	2	28,57
11	D-11	11	6	5	45,45
12	D-12	9	2	7	77,78
13	D-13	8	8	0	0
14	D-14	5	4	1	20
15	D-15	2	2	0	0
16	D-16	4	4	0	0
17	D-17	9	6	3	33,33
18	D-18	9	8	1	11,11
19	D-19	3	3	0	0
20	D-20	8	4	4	50
21	D-21	11	4	7	63,64
22	D-22	4	2	2	50
23	D-23	3	3	0	0
24	D-24	9	8	1	11,11
25	D-25	6	5	1	16,67
26	D-26	8	6	2	25
27	D-27	8	5	3	37,5
28	D-28	7	6	1	14,29
Jumlah		165	116	49	673,34
Rata-Rata		5,89	4,14	1,75	24,05

Keterangan :
no : data *pretest*
ni : data *posttest*
 Δn (%): Presentase Penurunan
N : Selisih *Pretest-Posttest*

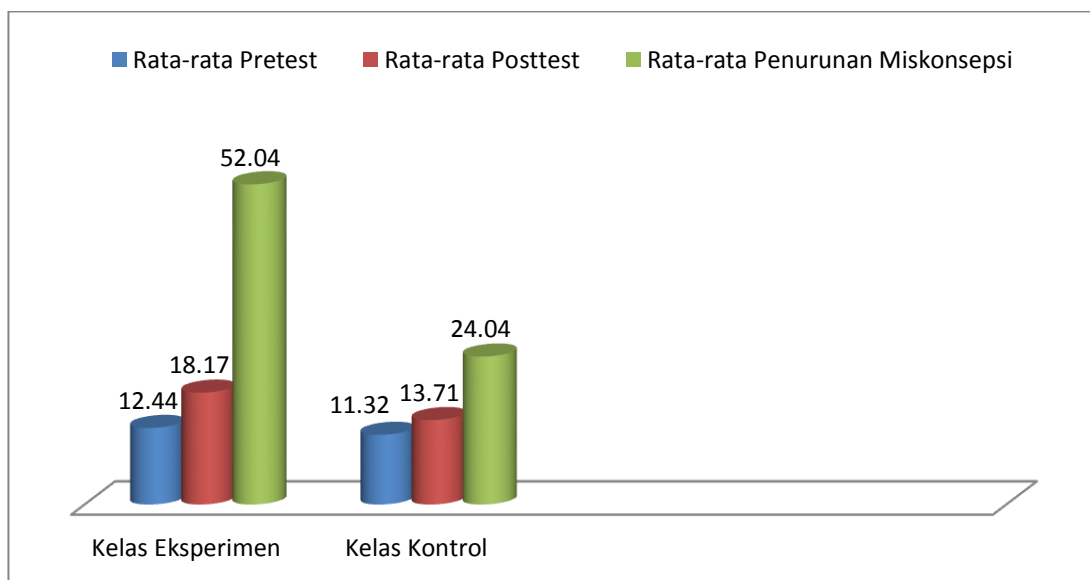
Berdasarkan tabel 4.8 dan 4.9 presentase penurunan miskonsepsi pada tiap sub konsep materi usaha dan pesawat sederhana setelah dilakukannya pembelajaran pada kelas eksperimen diperoleh hasil dengan rata-rata presentase 57,89% dan pada kelas kontrol 23,69%.

Berdasarkan tabel 4.10 dan 4.11 diketahui bahwa penurunan miskonsepsi tiap peserta didik materi usaha dan pesawat sederhana setelah dilakukannya remediasi pada kedua sampel memperoleh hasil dengan rata-rata presentase di kelas eksperimen sebesar 52,04% dan sebesar 24.04% di kelas kontrol. Berdasarkan hasil pada tabel tersebut diketahui bahwa terdapat beberapa peserta didik yang mempertahankan miskonsepsinya baik di kelas eksperimen maupun di kelas control, tetapi pada kelas kontrol cenderung lebih banyak peserta didik yang mempertahankan miskonsepsinya. Ditandai dengan jumlah miskonsepsi sebelum dan sesudah dilakukannya remediasi, dan terdapat pula peningkatan miskonsepsi setelah dilakukannya remediasi, peningkatan miskonsepsi tersebut tidak terlalu tinggi pada kelas eksperimen dibandingkan pada kelas kontrol yang menunjukkan terjadinya peningkatan miskonsepsi. Berikut dibawah ini grafik penurunan miskonsepsi yang terjadi di kelas eksperimen dan di kelas kontrol :



Gambar 4.1 Grafik rata-rata penurunan miskonsepsi

Secara keseluruhan hasil rata-rata penurunan miskonsepsi peserta didik serta hasil rata-rata peningkatan nilai pada *pretest* (sebelum dilakukan pembelajaran) dan *posttest* (setelah dilakukan pembelajaran) yang ditandai dengan menurunnya miskonsepsi sehingga hasil belajar pun meningkat pada kedua sampel dapat dilihat pada grafik berikut ini:



Gambar 4.2 Rekapitulasi penurunan miskonsepsi dan peningkatan nilai *pretest* dan *posttest*

Berdasarkan analisis hasil miskonsepsi pada peserta didik di kedua kelas sampel diperoleh hasil belajar yang diidentifikasi dan dianalisis berdasarkan hasil *pretest* (sebelum dilakukan remediasi) dan *posttest* (setelah dilakukan remediasi) pada hasil uji N -gain, berikut rata-rata hasil belajarnya:

Tabel. 4.12 Presentase rata-rata hasil belajar dengan N-Gain

Hasil Penelitian	Sebelum Remediasi (<i>pretest</i>)	Setelah Remediasi (<i>posttest</i>)	Peningkatan hasil belajar	N-Gain	Kriteria
Kelas Eksperimen	12,44%	18,17%	5,73%	0,39%	Sedang

Kelas Kontrol	11,32%	13,71%	2,39%	0,11%	Rendah
---------------	--------	--------	-------	-------	--------

Data tabel di atas menunjukkan bahwa terdapat pengaruh dengan menerapkan model pembelajaran ECIRR dengan metode *Pictorial Riddle* berbantu *Flash Card* setelah dilakukannya remediasi miskonsepsi yang ditandai dengan meningkatnya hasil belajar pada kedua sampel, meningkatnya hasil belajar sebesar 5,73% di kelas eksperimen dengan N-gain yang di peroleh sebesar 0,39% artinya N-gain yang di peroleh tersebut termasuk dalam kategori sedang, sementara itu pada kelas kontrol memperoleh peningkatan hasil belajar sebesar 2,39%, dengan N-gain yang di peroleh sebesar 0,11% dan termasuk dalam kategori rendah, akan tetapi tetap sama-sama terdapat pengaruh setelah dilakukannya remediasi dengan menerapkan pembelajaran yang berbeda dan disesuaikan berdasarkan kegiatan pembelajaran yang sering dilakukan guru pengampu dalam kegiatan belajar mengajar pada kelas tersebut, sedangkan di kelas eksperimen menerapkan pembelajaran model ECIRR dengan metode *pictorial riddle* berbantu *flash card*.

C. Hasil Uji Prasyarat Analisis Data dan Analisis Hasil Penelitian

Setelah memperoleh data hasil penelitian, selanjutnya data di analisis dengan melalui beberapa uji prasyarat terlebih dahulu. Pengujian prasyarat analisis data meliputi uji normalitas dan uji homogenitas untuk mengetahui apakah hasil data terdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen, setelah itu dilakukan uji hipotesis untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran terhadap miskonsepsi kemudian yang terakhir dilakukan uji *effect size* untuk mengetahui seberapa

efektifnya penerapan model pembelajaran setelah diketahui pengaruhnya terhadap miskonsepsi, semua pengujian tersebut dilakukan dengan sama, baik di kelas eksperimen maupun di kelas kontrol. Berikut ini adalah hasil uji prasyarat analisis data :

1. Uji Normalitas

Peneliti menggunakan uji *lilliefors* pada program *microsoft excel*, digunakan dengan tujuan untuk mengetahui data berdistribusi normal. Hasil uji normalitas diperoleh berdasarkan data *pretest* dan *posttest* dari kedua kelas sampel yang dapat dilihat pada tabel 4.13 berikut ini:

Tabel 4.13. Hasil Uji Normalitas

Statistik	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
L_{hitung}	0,155	0,163	0,166	0,083
L_{tabel}	0,164	0,164	0,167	0,167
Sig	0,05	0,05	0,05	0,05
Uji <i>Lilliefors</i>	$L_h < L_t$	$L_h < L_t$	$L_h < L_t$	$L_h < L_t$
Kesimpulan	Normal	Normal	Normal	Normal

Berdasarkan tabel 4.13 diatas dapat disimpulkan bahwa kedua sampel data *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen maupun kelas kontrol terdistribusi normal, dapat dilihat dari $L_{hitung} < L_{tabel}$ yang mana merupakan sebagai syarat data terdistribusi normal.

2. Uji Homogenitas

Kedua sampel dilanjutkan uji homogenitas setelah data dinyatakan terdistribusi normal, berikut adalah hasilnya :

Tabel 4.14 Hasil Uji Homogenitas

Statistik	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
-----------	----------------	-----------------

	Eksperimen	Kontrol	Eksperimen	Kontrol
SD^2	55,3990148	58,30027	83,1477833	56,87831
Sig	0,05		0,05	
F_{hitung}	0,95		1,46	
F_{tabel}	1,87		1,87	
Kesimpulan	Homogen		Homogen	

Berdasarkan hasil uji homogenitas pada tabel diatas, hasil *pretest* maupun hasil *posttest* kedua sampel memiliki varian yang homogen, dapat dilihat dari $F_{hitung} < F_{tabel}$ diatas yaitu $0,95 < 1,87$ pada *pretest* dan $1,46 < 1,87$ pada *posttest*. Data menggunakan *uji fisher* dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ untuk mengetahui homogenitas dalam penelitian ini.

3. Uji Hipotesis

Setelah dilakukan uji prasyarat analisis data, dapat diketahui bahwa hasil data dari kedua sampel pada penelitian ini terdistribusi normal dan memiliki varian yang homogen. Sehingga pengujian analisis data dapat dilanjutkan untuk uji hipotesis pada kedua sampel. Hasil analisis dari uji hipotesis dari kedua sampel yaitu:

Tabel 4.15 Hasil Uji Hipotesis

Kelas	N	\bar{x}	Sp	t_{tabel}	t_{hitung}	Kesimpulan
Eksperimen	29	18,172	8,382	2,004	2,008	Ada Pengaruh
Kontrol	28	13,714				

Berdasarkan tabel hasil uji hipotesis diatas diketahui bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $2,008 > 2,004$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima, dengan demikian dalam uji hipotesis ini dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh dalam menerapkan model pembelajaran tersebut terhadap miskonsepsi.

4. Uji *Effect Size*

Setelah dilakukan kegiatan belajar mengajar dengan menerapkan model pembelajaran ECIRR dengan metode *pictorial riddle* berbantu *flash card* hasil analisis data diketahui terdapat pengaruh terhadap miskonsepsi setelah diketahui terdapat pengaruh data di ujikan kembali dengan uji *effect size* untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran yang telah diterapkan. Berikut adalah hasil uji *effect size* terhadap miskonsepsi yang diterapkan model pembelajaran ECIRR dengan metode *pictorial riddle* berbantu *flash card* :

Tabel 4.16 Hasil Uji *Effect Size*

Statistik	Eksperimen	Kontrol
Rata-rata gain	5,72	2,39
SD	5,9	4,54
<i>Effect Size</i>	0,63	
Kriteria	Sedang	

Berdasarkan hasil pada tabel diatas diketahui bahwa model pembelajaran yang telah diterapkan efektif terhadap miskonsepsi, uji *effect size* menunjukkan hasil dengan kategori sedang dengan perolehan hasil sebesar 0,63.

D. Pembahasan

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan dua kelas sebagai sampel, teknik pengambilan sampel menggunakan teknik *purposive sampling*, masing-masing kelas dilakukan pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran yang berbeda, kelas VIII F sebagai kelas eksperimen diterapkan model pembelajaran ECIRR dengan metode *pictorial riddle* berbantu *flash card*, sedangkan kelas VIII D sebagai kelas kontrol diterapkan model pembelajaran konvensional yang disesuaikan dengan model pembelajaran yang biasa diterapkan

oleh guru pengampu pada setiap proses pembelajarannya. Penelitian dilakukan dengan tujuan untuk menurunkan miskonsepsi pada materi usaha dan pesawat sederhana.

Hasil dari tes yang dilakukan sebelum dan setelah diterapkan model pembelajaran menunjukkan perubahan hasil yang signifikan, dan dapat menurunkan miskonsepsi baik pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Akan tetapi pada kelas eksperimen lebih dapat memberikan pengaruh nilai dan menurunkan miskonsepsi dibandingkan dengan kelas kontrol dengan presentase sebesar 52,04% pada kelas eksperimen dan 24,04% pada kelas kontrol. Miskonsepsi yang bersifat resistan terbukti pada penelitian ini bahwa banyak peserta didik yang masih mempertahankan miskonsepsinya, dapat dilihat dari hasil *posttest* pada kelas kontrol yang mana banyak peserta didik yang masih mempertahankan miskonsepsinya, sehingga hasil belajar pun rendah, miskonsepsi sulit untuk dibenahi.

Kegiatan pembelajaran pada pertemuan pertama, peneliti melakukan pengenalan terlebih dahulu, dimulai memperkenalkan diri dan melakukan pendekatan dengan peserta didik agar proses pembelajaran selanjutnya tidak merasa canggung. Setelah itu peneliti memberitahukan kepada peserta didik bahwa di dalam penelitian ini dilakukan *pretest* terlebih dahulu sebelum dilaksanakannya pembelajaran. *Pretest* dilakukan sampai jam pelajaran selesai. *Pretest* bertujuan untuk mengetahui miskonsepsi awal yang terjadi pada peserta didik sebelum diterapkan model pembelajaran ECIRR dengan metode *pictorial*

riddle berbantu *flash card* di kelas eksperimen dan model pembelajaran konvensional pada kelas kontrol.

Pertemuan selanjutnya proses pembelajaran dilakukan dengan menerapkan model pembelajaran ECIRR dengan metode *pictorial riddle* berbantu *flash card* pada kelas eksperimen dan model pembelajaran konvensional pada kelas kontrol hingga tiga kali pertemuan dan peserta didik kembali diberikan soal *posttest* untuk mengetahui profil miskonsepsi yang baru setelah dilakukan pembelajaran dengan harapan dapat menurunkan miskonsepsi, selain itu juga hasil *posttest* untuk diidentifikasi penurunan miskonsepsi yang terjadi baik tiap peserta didik maupun tiap sub konsep pada materi usaha dan pesawat sederhana.

Kegiatan belajar mengajar yang menerapkan model pembelajaran ECIRR dengan metode *pictorial riddle* berbantu *flash card*, mendorong peserta didik untuk mengkonstruksi pengetahuan awal yang dimilikinya melalui identifikasi konsep pada materi baru dengan mengaitkan materi sebelumnya dan membangun pemahaman baru, karena kegiatan belajar berpusat pada peserta didik, tenaga pendidik hanya sebagai fasilitator yaitu sebagai pembimbing pada saat kegiatan belajar berlangsung. Dalam proses pembelajaran model pembelajaran ECIRR dibantu dengan metode *pictorial riddle* yang dalam pembelajarannya peserta didik dihadirkan dalam sebuah masalah berdasarkan *riddle* atau gambar, gambar disajikan dalam bentuk kartu yang disebut sebagai *flash card* kemudian peserta didik mengidentifikasi gambar tersebut.

Seperti yang sudah dijelaskan sebelumnya, model pembelajaran ECIRR memiliki 5 tahapan dalam proses pembelajaran yaitu, yang pertama *elicit* yaitu peserta didik menggali pengetahuan awal dengan diberikan sebuah pertanyaan oleh tenaga pendidik yang kaitannya dengan materi yang akan dipelajari. Kemudian tahap *confront* yaitu pengetahuan peserta didik dikonfrontasi oleh tenaga pendidik melalui pertanyaan-pertanyaan sanggahan. Tahap *identify* yaitu peserta didik mengidentifikasi masalah kembali dan membandingkan hipotesis awalnya berdasarkan *flash card*. Berdasarkan pengetahuan awal peserta didik, mereka menentukan konsep yang benar. Tahap *resolve* yaitu peserta didik mengaitkan pengetahuan awal yang mereka miliki dengan pengetahuan baru untuk meremediasi miskonsepsi berdasarkan demonstrasi, interaktif atau mengajukan pertanyaan untuk menguji hipotesis dan peserta didik mendapatkan konsep baru yang benar, yang terakhir adalah tahap *reinforce* yaitu peserta didik mendapat pengetahuan baru dengan jelas berdasarkan konsep yang sebenarnya dengan mengkaji ulang semua kegiatan pembelajaran.

Kegiatan di awal belajar mengajar pada kelas eksperimen ini, untuk menggali pengetahuan awal peserta didik mengenai materi yang akan diajarkan, peserta didik dihadirkan dengan suatu masalah. Peserta didik dibagi ke dalam beberapa kelompok secara heterogen. Masing-masing kelompok diberikan kertas untuk lembar diskusi kelompok dan media *flash card*. Peserta didik dituntut untuk mendiskusikan beberapa permasalahan yang disampaikan oleh tenaga pendidik dan menentukan hipotesis kembali berdasarkan *flash card*. Selama proses pembelajaran berlangsung tenaga pendidik membimbing dan mengamati tiap-tiap

kelompok jika ada yang mengalami kesulitan atau kebingungan. Suasana kegiatan proses belajar mengajar yang berlangsung di kelas eksperimen saat menerapkan model pembelajaran ECIRR dengan metode *pictorial riddle* berbantu *flash card* dapat dilihat pada gambar berikut ini:

Gambar 4.3 Kegiatan belajar di kelas eksperimen



Gambar 4.3 di atas, menunjukkan bahwa pada gambar pertama terlihat tenaga pendidik sedang mengajukan sebuah pertanyaan untuk mengetahui pengetahuan awal peserta didik untuk diidentifikasi, kemudian gambar selanjutnya peserta didik diminta mengambil sebuah *flash card* dan menentukan hipotesis, kegiatan ini merupakan tahap pembelajaran *elicit*. Kemudian tahap *confront*, setelah peserta didik menyampaikan hasil identifikasinya pada pertanyaan awal yang disampaikan oleh tenaga pendidik dan kemudian tenaga pendidik mengajukan pertanyaan sangkalan dari jawaban peserta didik. setelah itu tahap *identify*, dimana peserta didik membandingkan jawaban pada tahap *elicit* dengan tahap *confront*. Kemudian tahap *resolve*, tenaga pendidik mendorong siswa ke dalam konsep yang benar dengan melakukan salah satu kegiatan dalam kehidupan sehari-hari yaitu mendorong atau menarik meja seperti pada gambar, dan mempersilahkan peserta didik untuk mengajukan pertanyaan untuk berdiskusi

dengan tenaga pendidik mengenai konsep yang benar. Setelah itu yang terakhir adalah tahap *reinforce* dimana setelah peserta didik mendapatkan konsep baru yang benar, peserta didik diminta untuk mengkaji ulang selama kegiatan pembelajaran. Terlihat peserta didik selama kegiatan pembelajaran berlangsung sangat antusias ketika sedang berdiskusi satu dengan yang lainnya, peserta didik sangat memperhatikan tenaga pendidik ketika sedang menyampaikan materi atau sedang berdiskusi.

Selain itu peserta didik juga sangat belomba-lomba dalam berdiskusi menentukan hipotesis berdasarkan pertanyaan dari tenaga pendidik dan berdasarkan *flash card*, dalam hal ini pembelajaran ECIRR yang disertakan metode *pictorial riddle* sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Elok Faiqotul Himah bahwa metode *pictorial riddle* dapat membantu mengembangkan aktivitas individu maupun kelompok baik besar atau pun kecil sehingga kegiatan pembelajaran berjalan dengan menarik dan peserta didik menjadi lebih aktif.¹⁵⁵

Kegiatan proses pembelajaran selama tiga kali pertemuan menunjukkan respon yang positif bagi peserta didik, walaupun pada awal pertemuan dalam proses pembelajaran peserta didik masih sedikit kebingungan terhadap pembelajaran ECIRR, akan tetapi pada pertemuan selanjutnya hingga pertemuan terakhir peserta didik sudah mulai terbiasa dengan pembelajaran menggunakan model pembelajaran ECIRR dengan metode *pictorial riddle* berbantu *flash card*. Respon yang positif ditunjukkan peserta didik pada saat kegiatan pembelajaran berlangsung juga dikatakan oleh Widya Yanuik dkk dalam penelitiannya yang

¹⁵⁵ Elok Faiqotul Himah, Singgih Bektiarso, and Trapsilo Prihandono, 'Penerapan Model Problem Based Learning (PBL) Disertai Metode Pictorial Riddle Dalam Pembelajaran Fisika Di SMA', *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 4.3 (2015), h. 262.

menerapkan model pembelajaran ECIRR.¹⁵⁶ Model pembelajaran ECIRR memiliki karakteristik khusus dalam menurunkan miskonsepsi yaitu dengan strategi konflik kognitif yang ada pada tahap *confront*. Selain itu, ada dua tahapan dimana peserta didik dibimbing untuk mengenali miskonsepsinya sekaligus mereduksi miskonsepsi kemudian memperkuat konsep yang benar, hal tersebut terdapat pada tahapan *resolve* dan *reinforce*.

Sedangkan pada kelas kontrol sedikit berbeda selama tiga kali pertemuan dalam proses pembelajarannya, pada kelas ini menunjukkan hasil respon yang baik pula, akan tetapi jika dilihat dari hasil *posttest* menunjukkan bahwa penurunan miskonsepsi lebih rendah dari penurunan miskonsepsi kelas eksperimen, dalam menurunkan miskonsepsi peserta didik masih tidak percaya dengan konsep yang benar atau bisa saja masih merasa bingung, karena masih banyak peserta didik yang tetap mempertahankan konsep awalnya. Sehingga dalam menurunkan miskonsepsi memperoleh presentase penurunan miskonsepsi yang rendah dan hal tersebut juga mempengaruhi nilai hasil belajar. Selain itu juga masih banyak peserta didik di kelas ini yang kurang antusias selama kegiatan belajar mengajar berlangsung, terdapat beberapa peserta didik saja yang mendominasi aktif dan bertanya, bahkan dalam berdiskusi masih saja banyak peserta didik yang bermain-main. Perbedaan yang terjadi sangat terlihat pada kelas eksperimen dengan kelas kontrol, khususnya terlihat pada hasil akhir *posttest* dimana pada kelas eksperimen lebih dominan memperoleh hasil yang tinggi dalam penurunan miskonsepsi dibandingkan dengan kelas kontrol. Faktor lain yang mempengaruhi

¹⁵⁶ Widya Yanuik Aldila, Woro Setyarsih, and Abd Kholiq, 'Penggunaan Phet Simulation Dalam ECIRR Untuk Mereduksi Miskonsepsi Siswa Pada Materi Fluida Dinamis', *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika (JIPF)*, 5.3 (2016), h. 164

perbedaan hasil terhadap miskonsepsi peserta didik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah model, metode dan media pembelajaran yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran.

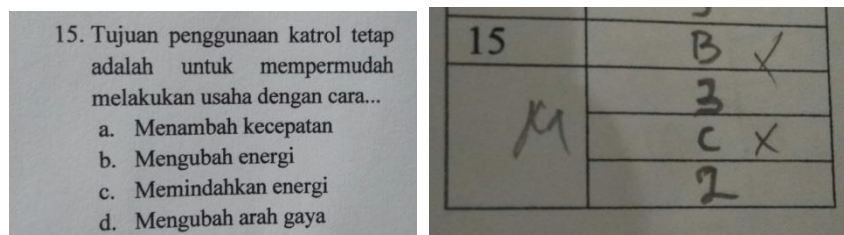
Proses pembelajaran berjalan dengan baik dengan terlaksananya model pembelajaran yang diterapkan kepada kedua sampel, terlaksananya model pembelajaran ECIRR dengan metode *pictorial riddle* berbantu *flash card* pada kelas eksperimen dan model pembelajaran konvensional pada kelas kontrol dilihat dari hasil observasi yang dilakukan oleh guru pengampu yang mengamati selama proses pembelajaran berlangsung dan dilakukan selama tiga kali pertemuan. Hasil keterlaksanaan model pembelajaran setelah di analisis menunjukkan hasil yang baik, dalam setiap pertemuan terjadi peningkatan dilihat dari presentasinya. Kedua kelas sama-sama menunjukkan hasil yang sangat baik, walaupun demikian peneliti masih menyadari akan kekurangan dalam menerapkan model pembelajaran yang sesuai dengan rencana pelaksanaan pembelajaran. Secara keseluruhan rekapitulasi hasil observasi dapat dilihat pada lampiran 20 dan lampiran 21.

Tingkat miskonsepsi yang terjadi di kelas eksperimen pada tiap sub konsep materi usaha dan pesawat sederhana, berdasarkan tabel 4.2 bahwa sub konsep yang paling tinggi mengalami miskonsepsi adalah pada sub konsep pesawat sederhana jenis bidang miring yaitu dengan presentase rata-rata awal sebelum dilakukan remediasi sebesar 44,8%. Setelah dilakukan proses pembelajaran hasil akhir menunjukkan penurunan miskonsepsi pada konsep tersebut dalam kategori sedang yaitu 50,8%, dapat dilihat secara keseluruhan

penurunan miskonsepsi yang terjadi tiap konsep termasuk dalam kategori sedang. Tingkat miskonsepsi yang paling tinggi pada kelas kontrol juga didapati pada sub konsep pesawat sederhana jenis bidang miring dengan presentase sebesar 40,51%, setelah di remediasi mengalami penurunan miskonsepsi sebesar 24,79%, dengan demikian tabel hasil analisis miskonsepsi tiap sub konsep dapat dilihat pada lampiran 18 untuk analisis miskonsepsi tiap sub konsep pada kelas eksperimen dan lampiran 19 analisis miskonsepsi tiap sub konsep pada kelas kontrol.

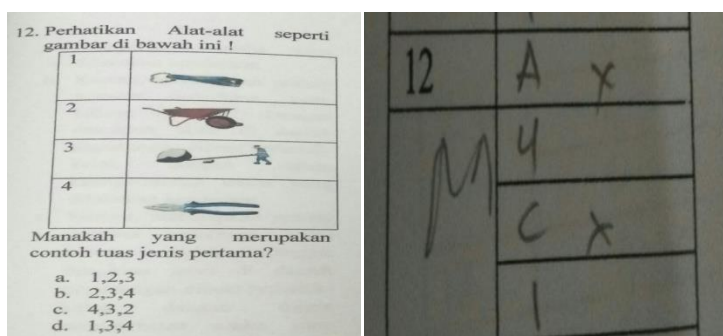
Miskonsepsi yang terjadi pada sub konsep usaha dilihat dari pola jawaban peserta didik pada nomor soal 1,2,3,7, dan 10. Tingkat miskonsepsi yang terjadi di kelas eksperimen pada sub konsep ini sebelum dilakukan remediasi memperoleh rata-rata presentase sebesar 35,8%, setelah dilakukan remediasi presentase berkurang dengan rata-rata 12,4%, hasil akhir secara keseluruhan presentase penurunan miskonsepsi adalah sebesar 64,04%, sementara itu hasil rata-rata pada kelas kontrol dengan presentase 38,62% sebelum dilakukan remediasi, setelah dilakukan remediasi berkurang dengan rata-rata presentase sebesar 22,06%, dan secara keseluruhan penurunan miskonsepsi sebesar 41,64%. Salah satu soal dalam konsep usaha yang peserta didik mengalami miskonsepsi adalah pada saat menentukan jenis usaha yang dilakukan, peserta didik beranggapan jika gerobak yang ditarik oleh kuda dan menyebabkan gerobak tersebut bergerak adalah jenis usaha bernilai konstan, terlihat dari pola jawaban tersebut peserta didik masih belum bisa menentukan usaha yang bernilai positif, negatif maupun nol, dan dalam hal ini juga banyak peserta didik yang tidak paham konsep jika diketahui berdasarkan jawaban alasan peserta didik.

Tingkat miskonsepsi selanjutnya adalah pada sub konsep pesawat sederhana jenis katrol, pada sub konsep ini, sebelum dilakukan remediasi di kelas eksperimen terjadi miskonsepsi dengan rata-rata 39.08%, setelah dilakukan remediasi miskonsepsi yang terjadi 17,2%, hasil akhir penurunan miskonsepsi sebesar 51,9%, sedangkan pada kelas kontrol sebelum dilakukan remediasi presentase miskonsepsi sebesar 39,08%, setelah dilakukan remediasi miskonsepsi berkurang menjadi 31,03%, dan hasil akhir penurunan miskonsepsi sebesar 10,17%. Miskonsepsi yang terjadi pada sub konsep pesawat sederhana jenis katrol ini termasuk dalam kategori sedang. Miskonsepsi pada sub konsep pesawat sederhana jenis katrol dilihat dari pola jawaban peserta didik soal nomor 5, 8, dan 15. Salah satu pola jawaban peserta didik yang mengalami miskonsepsi pada sub konsep ini dilihat dari salah satu soal yang mana peserta didik diminta untuk menjelaskan tujuan dari penggunaan sebuah katrol tetap. Penggunaan sebuah katrol tetap bertujuan untuk mempermudah melakukan usaha dengan cara mengubah arah gayanya, katrol tetap dimana gaya otot yang bekerja searah dengan gaya berat sehingga beban bergerak naik dan dikarenakan gerakan tarikan tali ke arah bawah yang dibantu oleh berat badan seseorang yang menariknya. Berikut soal dan pola jawaban peserta didik dapat dilihat pada gambar berikut ini:



Gambar 4.4 Soal dan pola jawaban peserta didik konsep pesawat sederhana jenis katrol

Tingkat miskonsepsi pada sub materi selanjutnya yaitu pada pesawat sederhana jenis tuas, pada sub konsep yang terjadi di kelas eksperimen ini rata-rata presentase miskonsepsi sebesar 33,3% dan kelas kontrol sebesar 32,18% sebelum dilakukannya remediasi, kemudian setelah dilakukan remediasi presentase miskonsepsi menjadi 11,49% pada kelas eksperimen dan 25,28% pada kelas kontrol, hasil akhir pada sub konsep ini mengalami penurunan miskonsepsi sebesar 64,81% pada kelas eksperimen dan 18,18% pada kelas kontrol. Tingkat miskonsepsi yang terjadi pada sub konsep pesawat sederhana jenis tuas dapat dilihat berdasarkan pola jawaban peserta didik pada nomor soal 9,12, dan 14. Salah satu contoh pola jawaban peserta didik dapat dilihat pada soal nomor 12, dimana peserta didik diminta untuk menentukan contoh tuas jenis pertama berdasarkan gambar, pada pola jawaban peserta didik nampak bahwa peserta didik menganggap jika arko atau gerobak dorong beroda satu adalah tuas jenis pertama dimana titik tumpu berada diantara titik beban dan titik kuasa, padahal pesawat sederhana tersebut merupakan tuas jenis kedua dimana titik kuasa berada diantara titik beban dan titik tumpu. Pola jawaban dan soal tersebut dapat dilihat pada gambar berikut ini:



Gambar 4.5 Soal dan Pola jawaban peserta didik konsep pesawat sederhana jenis tuas

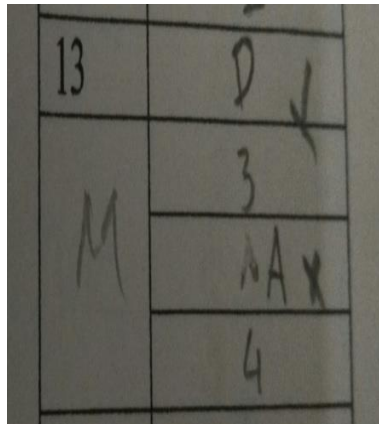
Tingkat miskonsepsi yang terakhir yaitu pada sub konsep usaha dan pesawat sederhana jenis bidang miring, seperti yang sudah dijelaskan sebelumnya bahwa pada sub konsep ini merupakan hasil presentase yang mengalami miskonsepsi yang paling tinggi dari sub konsep lainnya baik pada kelas eksperimen maupun pada kelas kontrol. Dengan rata-rata 44,8% peserta didik yang mengalami miskonsepsi pada kelas eksperimen, 40,51% pada kelas kontrol dan setelah dilakukan remediasi miskonsepsi, presentase miskonsepsi menjadi 20,6% dan 30,17% pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, penurunan miskonsepsi pada kelas eksperimen dengan hasil rata-rata 50,8% sedangkan kelas kontrol sebesar 24,79%. Tingkat miskonsepsi yang terjadi pada sub konsep ini dapat dilihat dari pola jawaban peserta didik pada nomor soal 4,6,11, dan 13. Salah satu pola jawaban peserta didik adalah pada soal nomor 13 dimana peserta didik diminta untuk menjelaskan salah satu tujuan dari keadaan yang menerapkan prinsip bidang miring yaitu pada jalanan daerah pegunungan yang dibuat berkelok-kelok, dimana tujuan dari dibuatnya jalanan berkelok-kelok di daerah pegunungan itu ialah untuk mempermudah usaha yang dilakukan kendaraan, akan tetapi sebagian besar peserta didik menjawab dengan tujuan untuk mengurangi gaya gesekan antara jalan dan kendaraan. Pola jawaban dapat dilihat pada gambar berikut ini:

13. Jalan di daerah pegunungan dibuat berkelak-kelok, seperti jalan menuju kawasan puncak pada gambar dibawah ini.



Jalanan tersebut dibuat berkelak-kelok dengan tujuan untuk...

- Memperkecil usaha yang dilakukan kendaraan.
- Mempermudah usaha yang dilakukan kendaraan.
- Memperbesar usaha yang dilakukan kendaraan.
- Mengurangi gesekan antara jalan dan kendaraan.

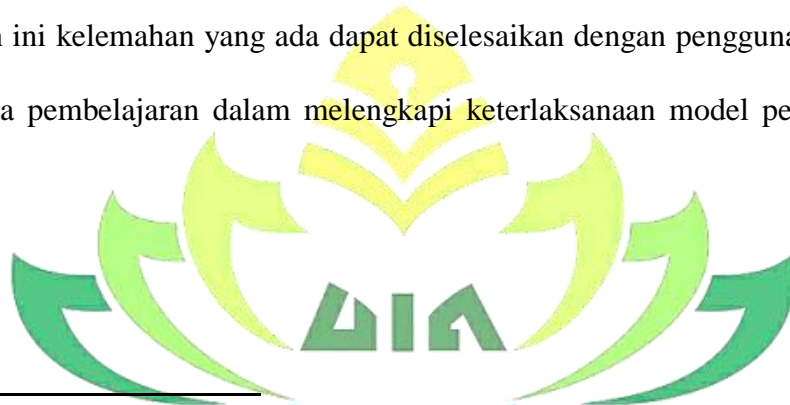


Gambar 4.6 Soal dan pola jawaban peserta didik konsep pesawat sederhana jenis bidang miring

Berdasarkan analisis hasil tingkat miskonsepsi di atas pada tiap sub konsep materi yang terjadi miskonsepsi bahwa tidak semua peserta didik mengalami miskonsepsi pada sub konsep maupun nomor soal yang sama, setiap miskonsepsi yang terjadi pada peserta didik berbeda-beda. Oleh karena itu peneliti menerapkan model pembelajaran ECIRR dengan metode *pictorial riddle* berbantu *flash card* pada kelas eksperimen dalam meremediasi miskonsepsi pada materi usaha dan pesawat sederhana, sebagai perbandingan pada sampel kedua yaitu di kelas kontrol peneliti menerapkan pembelajaran dengan model konvensional dimana model pembelajaran tersebut biasa diterapkan oleh guru pengampu yang ada di kelas kontrol.

Secara keseluruhan menunjukkan hasil yang baik dan sama-sama dapat menurunkan miskonsepsi. Akan tetapi, model pembelajaran ECIRR lebih efektif dalam menurunkan miskonsepsi, karena memiliki kelebihan yaitu dimana dalam pembelajaran model ECIRR ini terdapat suatu fase yang dapat mengenali miskonsepsi dan dapat meremediasi miskonsepsi sehingga model pembelajaran

ECIRR efektif dalam menurunkan miskonsepsi¹⁵⁷, selain itu juga pembelajaran dengan model ECIRR hasil belajar peserta didik dapat meningkat¹⁵⁸ dan dapat meningkatkan pemahaman konsep peserta didik.¹⁵⁹ Selain memiliki kelebihan, di sisi lain model pembelajaran ECIRR juga memiliki kelemahan diantaranya yaitu, waktu yang digunakan kurang efektif, kebanyakan peserta didik takut untuk menjawab pertanyaan pada tahap *elicit*, perlu kreativitas dalam mengkondisikan situasi pembelajaran, belum dapat dengan maksimal memotivasi dan menarik minat peserta didik terhadap pembelajaran¹⁶⁰. Akan tetapi, berdasarkan hasil penelitian ini kelemahan yang ada dapat diselesaikan dengan penggunaan metode dan media pembelajaran dalam melengkapi keterlaksanaan model pembelajaran tersebut.



¹⁵⁷ Aldila, Setyarsih, and Kholiq; Hamdani, 'Penerapan Model ECIRR Menggunakan Kombinasi Real Laboratory Dan Virtual Laboratory Untuk Mereduksi Miskonsepsi Mahasiswa', 2008; Mawaddah Muhlis, Effendy, and Aman Santoso, 'Prospek Model Pembelajaran ECIRR Dalam Mereduksi Miskonsepsi Siswa Pada Materi Keseimbangan Kimia', in *Seminar Nasional Kimia Dan Pendidikan Kimia*, 2016 pp. 127–34; Sanny S Silaban, Andi Suhandi, and Yohanes Edi Gunanto, 'Aplikasi Media Simulasi Virtual Pada Model Pembelajaran ECIRR Untuk Meremediasi Miskonsepsi Siswa Pada Materi Perubahan Wujud Zat', in *Prosiding SNFA (Seminar Nasional Fisika Dan Aplikasinya)*, 2017, pp. 201–13; Herlina Mulyastuti, Woro Setyarsih, and N R J Mukhayyarotin, 'Profil Reduksi Miskonsepsi Siswa Materi Dinamika Rotasi Sebagai Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran ECIRR Berbantuan Media Audiovisual', *Jurnal Ilmu Pendidikan Fisika (JIPF)*, 5.2 (2016), 82–84

¹⁵⁸ Ni Made Yuniartha Kusuma, I Wayan Wiarta, and Ida Bagus Gd Surya Abadi, 'Pengaruh Model Pembelajaran Elicit Confront Identify Resolve Reinforce (ECIRR) Berbantuan Media Audiovisual Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas IV SD Gugus Singakerta Tahun Ajaran 2013/2014', *E-Journal MIMBAR PGSD Universitas Pendidikan Ganesha*, 2.1 (2014)

¹⁵⁹ Muhlis, Effendy, and Santoso; Amalia Citra Pratiwi, Woro Setyarsih, and Abd Kholiq, 'Peningkatan Pemahaman Konsep Siswa Menggunakan Model ECIRR Berbantuan PhET Simulation Pada Teori Kinetik Gas', *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika (JIPF)*, 5.3 (2016); Herni Yuniarti Suhendi, Ida Kaniawati, and Johar Maknun, 'Peningkatan Pemahaman Konsep Dan Profil Miskonsepsi Siswa Berdasarkan Hasil Diagnosis Menggunakan Pembelajaran ECIRR Berbantuan Simulasi Virtual Dengan Instrumen Three-Tier Test', in *Prosiding Mathematics and Science Forum*, 2014.

¹⁶⁰ Pratiwi, Setyarsih, and Kholiq; Suhendi, Kaniawati, and Maknun. *Op.Cit*

Penggunaan metode pictorial riddle dapat mengembangkan aktivitas belajar peserta didik¹⁶¹, hasil belajar peserta didik dapat meningkat¹⁶² dan pemahaman konsep peserta didik dapat meningkat¹⁶³, selain dari itu penggunaan media dalam pembelajaran juga dapat membantu menarik minat belajar peserta didik¹⁶⁴, membantu peserta didik untuk memahami konsep¹⁶⁵, hasil belajar dapat meningkat dan peserta didik aktif dalam belajar.¹⁶⁶

Berdasarkan uraian di atas pada penelitian yang telah dilakukan memiliki pendapat yang sama bahwa secara keseluruhan dalam menurunkan miskonsepsi peserta didik saat kegiatan pembelajaran terlihat sangat antusias, dan membuat peserta didik dapat menikmati proses pembelajaran yang berlangsung sehingga kegiatan belajar mengajar tidak menjadi bosan dan kaku, selain itu peserta didik juga aktif dalam berdiskusi, berhasilnya dalam menurunkan miskonsepsi peserta didik pada penelitian ini juga menyebabkan hasil belajar dan pemahaman konsep peserta didik pun meningkat. Adapun kekurangan dalam penelitian ini yang peneliti temukan yaitu, sulit mengkondisikan peserta didik sehingga waktu yang ditempuh cukup lama dan persiapan yang kurang matang dalam keterlaksanaan pada

¹⁶¹ Maghfira Febriana and others, 'Penerapan Model Pembelajaran Inquiry Pictorial Riddle Untuk Meningkatkan Keaktifan Siswa', *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Keilmuan (JPFK)*, 4.2 (2018), h. 6-12

¹⁶² Himah, Bektiarso, and Prihandono. *Op.Cit*

¹⁶³ Muhammad Minan Chusni, 'Penerapan Pendekatan Inkuiri Terbimbing Dengan Metode Pictorial Riddle Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Fisika Siswa', *Jurnal Pendidikan Fisika Universitas Muhammadiyah Metro*, 4.2 (2016).

¹⁶⁴ Ni Luh Made Setiawati, Nyoman Dantes, and I Made Candiasa, 'Pengaruh Penggunaan Media Gambar Flash Card Terhadap Minat Dan Hasil Belajar IPA Peserta Didik Kelas VI SDLBB Negeri Tabanan', *E-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha*, 5.1 (2015).

¹⁶⁵ Kokom Komalasari, 'Pengaruh Penggunaan Media Flash Card Math Terhadap Hasil Belajar Matematika', *Jurnal Keilmuan Pendidikan Matematika*, 1.2 (2016).

¹⁶⁶ Titik Umiyati and Ulhaq Zuhdi, 'Pemanfaatan Media Flash Card Untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA Tema Lingkungan Pada Siswa Di Sekolah Dasar', *JPGSD*, 2.3 (2014), h. 1-8

tahapan tertentu sehingga mempengaruhi hasil penelitian yaitu pada penurunan miskonsepsi yang terjadi.

E. Temuan Penelitian

Berdasarkan penelitian ini hasil temuan yang diperoleh peneliti bahwa setelah diterapkan model pembelajaran ECIRR dengan metode *pictorial riddle* berbantu *flash card* pada kelas eksperimen miskonsepsi yang terjadi dapat berkurang kemudian pada kelas kontrol setelah diterapkan model pembelajaran yang berbeda dengan kelas eksperimen pada materi usaha dan pesawat sederhana miskonsepsi juga dapat berkurang. Dapat dilihat dari hasil nilai rata-rata *pretest* dan hasil nilai rata-rata *posttest*. Penurunan miskonsepsi yang terjadi pada peserta didik membuktikan penemuan penelitian yang dilakukan oleh Yaspin Yolanda bahwa penggunaan model pembelajaran dan metode pembelajaran yang baru dapat menurunkan miskonsepsi peserta didik¹⁶⁷, dalam hal ini peneliti membuktikan dengan menerapkan model pembelajaran ECIRR dengan metode *pictorial riddle* berbantu *flash card*.

¹⁶⁷ Yaspin Yolanda, 'Remediasi Miskonsepsi Kinematika Gerak Lurus Dengan Pendekatan STAD', *Science And Physics Education Journal (SPEJ)*, 1.1 (2017), h. 42.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran ECIRR dengan metode *pictorial riddle* berbantu *flash card* yang diterapkan di kelas eksperimen memberikan pengaruh yang lebih daripada kelas kontrol terhadap miskonsepsi. Dapat dilihat dengan perolehan hasil rata-rata penurunan miskonsepsi tiap peserta didik pada kelas eksperimen yaitu sebesar 52,04% dan penurunan miskonsepsi tiap sub konsep pada materi usaha dan pesawat sederhana yaitu sebesar 57,89%. Sementara itu, kelas kontrol memperoleh hasil rata-rata penurunan miskonsepsi tiap peserta didik sebesar 24,04% dan penurunan miskonsepsi tiap sub konsep sebesar 23,69%. Secara keseluruhan penerapan model pembelajaran ECIRR dengan metode *pictorial riddle* berbantu *flash card* efektif terhadap miskonsepsi dengan *effect size* sebesar 0,63% yang termasuk dalam kategori sedang.

B. Saran

1. Bagi guru atau calon guru disarankan untuk menerapkan model pembelajaran ECIRR untuk menurunkan miskonsepsi yang terjadi pada peserta didik sehingga hasil belajar akan meningkat.
2. Bagi peneliti selanjutnya, disarankan untuk lebih mengembangkan model pembelajaran ECIRR agar dicapai penurunan miskonsepsi dan peningkatan hasil belajar yang lebih maksimal.

3. Bagi peneliti selanjutnya, juga diharapkan dapat menggunakan media pembelajaran *flash card* untuk membantu peserta didik dalam menurunkan miskonsepsi dan meningkatkan hasil belajar serta dapat menggunakan media lain yang dianggap sejalan dengan model pembelajaran ECIRR berdasarkan pembandingan dari penelitian terdahulu.



DAFTAR PUSTAKA

- Abbas, Muhammad Luqman Hakim, 'Pengembangan Instrumen Three Tier Diagnostic Test Miskonsepsi Suhu Dan Kalor', *Ed-Humanistics*, 1 (2016)
- Adib, Helen Sabera, 'Teknik Pengembangan Instrumen Penelitian Ilmiah Di Perguruan Tinggi Keagamaan Islam', in *Prosiding Seminar Nasional Dan Internasional*, (2015)
- Al-Tabany, Trianto Ibnu Badar, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresi Dan Kontekstual* (Jakarta: Prenadamedia Group, (2014)
- Alam, Indriyani Purba, I Ketut Mahardika, and Rifati Dina Handayani, 'Model Kooperatif Teams Games Tournament Disertai Media Kartu Soal Berbentuk Puzzle Dalam Pembelajaran IPA Fisika Di SMP Negeri 2 Jember', *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 5 (2016)
- Aldila, Widya Yanuik, Woro Setyarsih, and Abd Kholiq, 'Penggunaan Phet Simulation Dalam ECIRR Untuk Mereduksi Miskonsepsi Siswa Pada Materi Fluida Dinamis', *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika (JIPF)*, 5 (2016)
- Allo, Alberto Yonathan Tangke, Budi Jatmiko, and Rudiana Agustini, 'Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Model Guided Discovery Learning Menggunakan Alat Sederhana Untuk Mereduksi Miskonsepsi Siswa Pada Materi Fluida Statis', *Pendidikan Sains Pascasarjana Universitas Negeri Surabaya*, 5 (2015)
- Ammariah, Hani, 'IPA Kelas VIII Mengenal Jenis-Jenis Tuas', *Ruang Guru*, 2018 <<https://blog.ruangguru.com/ipa-kelas-8-mengenal-jenis-jenis-tuas>>
- Amry, Urwatil Wutsqo, Sri Rahayu, and Yahmin, 'Analisis Miskonsepsi Asam Basa Pada Pembelajaran Konvensional Dan Dual Situated Learning Model (DSLMM)', *Jurnal Pendidikan Teori, Penelitian Dan Pengembangan*, 2 (2017)
- Angreany, Femmy, and Syukur Saud, 'Keefektifan Media Pembelajaran Flash Card Dalam Keterampilan Menulis Karangan Sederhana Bahasa Jerman Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri 9 Makassar', *Jurnal Pendidikan Bahasa Asing Dan Sastra*, 1 (2017)
- Annisak, Wiricha, Astalini, and Haerul Pathoni, 'Desain Pengemasan Tes Diagnostik Miskonsepsi Berbasis CBT (Computer Based Test)', *Jurnal EduFisika*, 2 (2017)
- Anwar, Chairul, *Hakikat Manusia Dalam Pendidikan. Sebuah Tinjauan Filosofis*.

(Yogyakarta: SUKA-Press, 2014)

———, *Teori-Teori Pendidikan Klasik Hingga Kontemporer* (Yogyakarta: IRCisod, 2017)

Arikunto, Suharsimi, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan* (Jakarta: Bumi Aksara, 2016)

———, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik* (Jakarta: Rineka Cipta, 2014)

Arsyad, Azhar, *Media Pembelajaran* (Jakarta: Rajawali Pers, 2017)

Artiawati, Putri Retno, Riski Muliyani, and Yudi Kurniawan, 'Identifikasi Kuantitas Siswa Yang Miskonsepsi Menggunakan Three Tier- Test Pada Materi Gerak Lurus Beraturan (GLB)', *Jurnal Ilmu Pendidikan Fisika*, 1 (2016)

Chusni, Muhammad Minan, 'Penerapan Pendekatan Inkuiri Terbimbing Dengan Metode Pictorial Riddle Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Fisika Siswa', *Jurnal Pendidikan Fisika Universitas Muhammadiyah Metro*, 4 (2016)

Dalango, Oktaviane, Astin Lukum, and Mangara Sihaloho, 'Identifikasi Kecenderungan Gaya Belajar Mahasiswa Yang Mengalami Miskonsepsi Pada Konsep Keseimbangan Kimia', *Jurnal Penelitian*, (2015)

Dewanti, Larasati Ayu, and Siti Nurul Hidayati, 'Penerapan Pembelajaran IPA Dengan Strategi PDEODE Untuk Mereduksi Miskonsepsi Siswa Pada Materi Perubahan Fisika Dan Perubahan Kimia Kelas VII SMP', *Jurnal Pendidikan Sains*, 6 (2018)

Diani, R, J Alfin, Y M Anggraeni, M Mustari, and D Fujiani, 'Four-Tier Diagnostic Test With Certainty of Response Index on The Concepts of Fluid Four-Tier Diagnostic Test With Certainty of Response Index on The Concepts of Fluid', in *IQJurnal of Physics*, (2019)

Diani, Rahma, Orin Neta Julia, and Murih Rahayu, 'Efektivitas Model RMS (Reading, Mind Mapping, And Sharing) Terhadap Concept Mapping Skill Peserta Didik', *Indonesian Journal Of Science And Mathematics Education*, 1 (2018)

Diani, Rahma, Sri Latifah, Yanda Meilya Anggraeni, and Dwi Fujiani, 'Physics Learning Based on Virtual Laboratory to Remediate Misconception in Fluid Material', *Tadris: Jurnal Keguruan Dan Ilmu Tarbiyah*, 3 (2018)

- Diani, Rahma, Yuberti, and Shella Syafitri, 'Uji Effect Size Model Pembelajaran Scramble Dengan Media Video Terhadap Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas X MAN 1 Pesisir Barat', *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 5 (2016)
- Falahudin, Iwan, 'Pemanfaatan Media Dalam Pembelajaran', *Jurnal Lingkar Widyaiswara*, 1 (2014)
- Fariyani, Qisthi, Ani Rusilowati, and Sugianto, 'Pengembangan Four-Tier Diagnostic Test Untuk Mengungkap Miskonsepsi Fisika Siswa SMA Kelas X', *Journal of Innovative Science Education*, 4 (2015)
- Febriana, Maghfira, Hasan Al Asy'ari, Bambang Subali, and Ani Rusilowati, 'Penerapan Model Pembelajaran Inquiry Pictorial Riddle Untuk Meningkatkan Keaktifan Siswa', *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Keilmuan (JPFK)*, 4 (2018)
- Firdaus, Rijal, *Konsep Dasar Penilaian* (Bandar Lampung: Fakultas Tarbiyah dan Keguruan IAIN Raden Intan Lampung, 2015)
- Fitriatun, Atik, and Sukanti, 'Analisis Validitas, Reliabilitas Dan Butir Soal Latihan Ujian Nasional Ekonomi Akuntansi Di MAN Maguwaharjo', *Jurnal Kajian Pendidikan Akuntansi Indonesia*, 8 (2016)
- Fitriyani, Eka, and Putri Zulmi Nulanda, 'Efektivitas Media Flash Cards Dalam Meningkatkan Kosakata Bahasa Inggris', *Jurnal Ilmiah Psikologi*, 4 (2017)
- Giancoli, Douglas C., *Fisika, Edisi Keli* (Jakarta: Erlangga, 2001)
- Gumilar, S, 'Analisis Miskonsepsi Konsep Gaya Menggunakan Certainty Of Respon Index (CRI)', *Jurnal Ilmiah Penelitian Dan Pembelajaran Fisika*, 2 (2016)
- Gurel, Derya Kaltakci, Ali Eryilmaz, and Lillian Christie Mcdermott, 'A Review and Comparison of Diagnostic Instruments to Identify Students ' Misconceptions in Science', *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 11 (2015)
- Guru, Tim Abdi, *IPA Terpadu Untuk SMP Kelas VIII* (Jakarta: Erlangga, 2006)
- Habibulloh, Muhammad, Budi Jatmiko, and Wahono Widodo, 'Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model Guided Discovery Berbasis Lab Virtual Untuk Mereduksi Miskonsepsi Siswa SMK Topik Efek Fotolistrik', *Jurnal Penelitian Fisika Dan Aplikasinya (JPFA)*, 7 (2017)
- Hamdani, 'Penerapan Model ECIRR Menggunakan Kombinasi Real Laboratory Dan Virtual Laboratory Untuk Mereduksi Miskonsepsi Mahasiswa', (2008)

———, *Strategi Belajar Mengajar* (Bandung: CV Pustaka Setia, 2014)

Handayani, Nita Dwi, Sri Astutik, and Albertus Lesmono, 'Identifikasi Miskonsepsi Siswa Menggunakan Four-Tier Diagnostic Test Pada Materi Hukum Termodinamika Di SMA Bondowoso', *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 7 (2018)

Hidayatulloh, Mukhlis, Farisa Humairoh, Ulfa Wachidah, Dwi Ayu Iswati, and Suliyanah, 'Pengembangan Perangkat Pembelajaran Untuk Mereduksi Miskonsepsi Siswa Pada Materi Rangkaian Listrik Dengan Scientific Approach', *Jurnal Penelitian Fisika Dan Aplikasinya (JPFA)*, 5 (2015)

Himah, Elok Faiqotul, Singgih Bektiarso, and Trapsilo Prihandono, 'Penerapan Model Problem Based Learning (PBL) Disertai Metode Pictorial Riddle Dalam Pembelajaran Fisika Di SMA', *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 4 (2015)

Hono, Agus Sri, Leny Yuanita, and Suyono, 'Penerapan Model Learning Cycle 7E Untuk Memprevensi Terjadinya Miskonsepsi Siswa Pada Konsep Reaksi Redoks', *Jurnal Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika*, 3 (2014)

Ismail, Ismiara Indah, Achmad Samsudin, Endi Suhendi, and Ida Kaniawati, 'Diagnostik Miskonsepsi Melalui Listrik Dinamis Four Tier Test', in *Prosiding Simposium Nasional Inovasi Dan Pembelajaran Sains*, (2015)

Jewett, Serway, *Fisika Untuk Sains Dan Teknik* (Jakarta: Salemba Teknika, 2009)

Jubaedah, Dedah Siti, Ida Kaniawati, Iyon Suyana, Achmad Samsudin, and Endi Suhendi, 'Pengembangan Tes Diagnostik Berformat Four-Tier Ntuk Mengidentifikasi Miskonsepsi Siswa Pada Topik Usaha Dan Energi', in *Prosiding Seminar Nasional Fisika (E-Journal)*, (2017)

Juhji, 'Upaya Mengatasi Miskonsepsi Siswa Pada Materi Sistem Saraf Melalui Penggunaan Peta Konsep', *Jurnal Formatif*, 7 (2017)

Kebudayaan, Kementerian Pendidikan dan, *Ilmu Pengetahuan Alam* (Jakarta: PT. Temprina Media Grafika, 2017)

Khomaria, Istimatus Nur, and Harun Nasrudin, 'Penerapan Model Pembelajaran ECIRR Untuk Mereduksi Miskonsepsi Pada Materi Kesetimbangan Kimia Kelas XI MIA Di SMA Negeri 1 Pacet', *Unesa Journal Of Chemical Education*, 5 (2016)

Komalasari, Kokom, 'Pengaruh Penggunaan Media Flash Card Math Terhadap Hasil Belajar Metematika', *Jurnal Keilmuan Pendidikan Matematika*, 1 (2016)

- Kusuma, Ni Made Yuniartha, I Wayan Wiarta, and Ida Bagus Gd Surya Abadi, 'Pengaruh Model Pembelajaran Elicit Confront Identify Resolve Reinforce (ECIRR) Berbantuan Media Audiovisual Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas IV SD Gugus Singakerta Tahun Ajaran 2013/2014', *E-Journal MIMBAR PGSD Universitas Pendidikan Ganesha*, 2 (2014)
- Kusumawati, Selfi, and Julianto, 'Pemanfaatan Media Flash Card Untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA Pada Siswa Di Sekolah Dasar', *JPGSD*, 3 (2015)
- Laksana, Dek Ngurah Laba, 'Miskonsepsi Dalam Materi IPA Sekolah Dasar', *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 5 (2016)
- Latifah, Sri, 'Pengembangan Modul IPA Terpadu Terintegrasi Ayat-Ayat Al-Qur'an Pada Materi Air Sebagai Sumber Kehidupan', *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 4 (2015)
- Maharani, L, D I Rahayu, E Amaliah, R Rahayu, and A Saregar, 'Diagnostic Test with Four-Tier in Physics Learning : Case of Misconception in Newton ' S Law Material Diagnostic Test with Four-Tier in Physics Learning : Case of Misconception in N Ewton ' S Law Material', in *Joiurnal of Physics*, (2019)
- Mahmudah, Laili, Suparmi, and Widha Sunarno, 'Pembelajaran Fisika Menggunakan Metode Pictorial Riddle Dan Problem Solving Ditinjau Dari Kemampuan Berpikir Kritis Dan Kemampuan Analisis.', *Jurnal Inkuiri*, 3 (2014)
- Maolani, Rukaesih A, and Ucu Cahyana, *Metodologi Penelitian Pendidikan* (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2015)
- Maulana, P, 'Usaha Mengurangi Terjadinya Miskonsepsi Fisika Melalui Pembelajaran Dengan Pendekatan Konflik Kognitif', 6 (2010)
- 'Model Pembelajaran Pictorial Riddle' (Mayasa, 2012) <<http://m4y-a5a.blogspot.com/2012/04/model-pembelajaran-pictorial-riddle.html>>
- Mufarridah, Dian, 'Reduksi Miskonsepsi Kinematika Siswa Melalui Model Kooperatif Strategi Konflik Kognitif Berbantuan KIT Dan Phet', *Pendidikan Sains Pascasarjana Universitas Negeri Surabaya*, 4 (2015)
- Muhlis, Mawaddah, Effendy, and Aman Santoso, 'Prospek Model Pembelajaran ECIRR Dalam Mereduksi Miskonsepsi Siswa Pada Materi Keseimbangan Kimia', in *Seminar Nasional Kimia Dan Pendidikan Kimia*, pp. 127–34
- Mulyastuti, Herlina, Woro Setyarsih, and N R J Mukhayyarotin, 'Profil Reduksi Miskonsepsi Siswa Materi Dinamika Rotasi Sebagai Pengaruh Penerapan

- Model Pembelajaran ECIRR Berbantuan Media Audiovisual', *Jurnal Ilmu Pendidikan Fisika (JIPF)*, 5 (2016)
- Mursalin, 'Model Remediasi Miskonsepsi Materi Rangkaian Listrik Dengan Pendekatan Simulasi Phet', *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 9 (2013)
- Narbuko, Cholid, and Abu Achmadi, *Metodologi Penelitian* (Jakarta: Bumi Aksara, 2015)
- Nurmalasari, Resky, Amiruddin Kade, and Kamaluddin, 'Pengaruh Model Learning Cycle Tipe 7E Terhadap Pemahaman Konsep Fisika Siswa Kelas VII SMP Negeri 19 Palu', *Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako (JPFT)*, 1 (2014)
- Pebriyanti, Dwi, Hairunnisyah Sahidu, and Sutrio, 'Efektifitas Model Pembelajaran Perubahan Konseptual Untuk Mengatasi Miskonsepsi Fisika Pada Siswa Kelas X SMAN 1 Praya Barat Tahun Pelajaran 2012/2013', *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi*, I (2015)
- 'Pengertian Usaha Dan Energi (Fisika SMP/MTS Kelas VIII)', Ayo Membaca<<https://www.aanwijzing.com/2016/06/pengertian-usaha-dan-energi-fisika-smp-mts-kelas-viii.html>>
- Pratama, Nurris Septa, and Edi Istiyono, 'Studi Pelaksanaan Pembelajaran Fisika Berbasis Higher Order Thinking (HOTS) Pada Kelas X Di SMA Negeri Kota Yogyakarta', in *Prosiding Seminar Nasional Fisika Dan Pendidikan Fisika (SNFPF)*, (2015)
- Pratiwi, Amalia Citra, Woro Setyarsih, and Abd Kholiq, 'Peningkatan Pemahaman Konsep Siswa Menggunakan Model ECIRR Berbantuan PhET Simulation Pada Teori Kinetik Gas', *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika (JIPF)*, 5 (2016)
- Purwanto, Joko, and Binti Uswatun Hasanah, 'Efektivitas Model Pembelajaran Inkuiri Tipe Pictorial Riddle Dengan Konten Integrasi-Interkoneksi Pada Materi Suhu Dan Kalor Terhadap Kemampuan Berfikir Kritis Siswa SMA', *J. Kaunia*, 9 (2014)
- Putra, I Nyoman Adi, I Nyoman Jampel, and I Gde Wawan Sudatha, 'Pengembangan Multimedia Flash Card Untuk Meningkatkan Kemampuan Menyimak Di TK Negeri Pembina Singaraja', *Jurnal Jurusan Teknologi Pendidikan*, 9 (2018)
- Putra, Irsyaf Eka, Adlim, and A Halim, 'Analisis Miskonsepsi Dan Upaya Remediasi Pembelajaran Listrik Dinamis Dengan Menggunakan Media Pembelajaran Lectora Inspire Dan Phet Simulation Di SMAN Unggul Tunas

Bangsa', *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 4 (2016)

Rahayu, Alvi Dwi Puri, and Harun Nasrudin, 'Penerapana Strategi Konstruktivis Untuk Mereduksi Miskonsepsi Level Sub-Mikroskopik Siswa Pada Materi Kesetimbangan Kimia Kelas XI SMA Hang Tuah 2 Sidoarjo', *UNESA Journal of Chemical Education*, 3 (2014)

Rahayu, Rahmatika, and M Djazari, 'Analisis Kualitas Soal Pra Ujian Nasional Mata Pelajaran Ekonoi Akuntansi', *Jurnal Pendidikan Akuntansi Indonesia*, XIV (2016)

Resbiantoro, Gaguk, and Aldila Wanda Nugraha, 'Miskonsepsi Mahasiswa Pada Konsep Dasar Gaya Dan Gerak Untuk Sekolah Dasar', *Jurnal Pendidikan Sains*, 5 (2017)

Rimadani, Ety, and Wasis, 'Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif TPS-HPIL (Hints and Peer Interaction Learning) Untuk Mengurangi Miskonsepsi Pada Materi Perpindahan Kalor Kelas VII SMP Negeri 2 Krian', *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika (JIPF)*, 3 (2014)

Rosalina, Sandi Monica, Indrawati, and I Ketut Mahardika, 'Model Pembelajaran Kooperatif Tipe CO-OP CO-OP Dalam Pembelajaran Fisika Siswa SMA', *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 5 (2016)

Rosdianto, Haris, Eka Murdani, and Hendra, 'Implementasi Model Pembelajaran POE (Predict Observe Explain) Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa Pada Materi Hukum Newton', *Jurnal Pendidikan Fisika*, 6 (2017)

Rositasari, Dessy, Nanda Saridewi, and Salamah Agung, 'Pengembangan Tes Diagnostik Two-Tier Untuk Mendeteksi Miskonsepsi Siswa Pada Topik Asam-Basa', *EDUSAINS*, 2 (2014)

Rusilowati, Ani, 'Pengembangan Tes Diagnostik Sebagai Alat Evaluasi Kesulitan Belajar Fisika', in *Prosiding Seminar Nasional Fisika Dan Pendidikan Fisika (SNFPF)*, (2015)

Samidi, 'Pengaruh Strategi Pembelajaran Student Team Heroic Leadership Terhadap Kreativitas Belajar Matematika Pada Siswa SMP Negeri 29 Medan', *Jurnal EduTech*, 1 (2015)

Samin, Cah, 'Pesawat Sederhana', *Artikel Materi*<<http://www.artikelmateri.com/2016/02/pesawat-sederhana-adalah-pengertian-soal-jenis-pembahasan.html>>

Saputra, Hendri, A Halim, and Ibnu Khaldun, 'Upaya Mengatasi Miskonsepsi Siswa Melalui Model Pembelajaran Children Learning In Science (CLIS)

- Berbasis Imulasi Komputer Pada Pokok Bahasan Listrik Dinamis', *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 1 (2013)
- Saregar, Antomi, Sri Latifah, and Meisita Sari, 'Efektivitas Model Pembelajaran CUPs: Dampak Terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Peserta Didik Madrasah Aliyah Mathla'ul Anwar Gisting Lampung', *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 5 (2016)
- Sari, Witri Puspita, Eko Suyanto, and Wayan Suana, 'Analisis Pemahaman Konsep Vektor Pada Siswa Sekolah Menengah Atas', *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-BiRuNi*, 6 (2017)
- Septiana, Dwi, Zulfiani, and Meiry Fadilah Noor, 'Identifikasi Miskonsepsi Siswa Pada Konsep Archaeobacteria Dan Eubacteria Menggunakan Two-Tier Multiple Choice', *EDUSAINS*, 6 (2014)
- Setiawati, Ni Luh Made, Nyoman Dantes, and I Made Candiasa, 'Pengaruh Penggunaan Media Gambar Flash Card Terhadap Minat Dan Hasil Belajar IPA Peserta Didik Kelas VI SDLBB Negeri Tabanan', *E-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha*, 5 (2015)
- Setyosari, Punaji, *Metode Penelitian Pendidikan & Pengembangan* (Jakarta: Prenadamedia Group, 2015)
- Sheftyawan, Widya Bratha, Trapsilo Prihandono, and Albertus Djoko Lesmono, 'Identifikasi Miskonsepsi Siswa Menggunakan Four-Tier Diagnostic Test Pada Materi Optik Geometri', *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 7 (2018)
- Shofiyah, Noly, 'Penerapan Model Pembelajaran Modified Free Inquiry Untuk Mereduksi Miskonsepsi Mahasiswa Pada Materi Fluida', *Science Education Journal*, 1 (2017)
- Silaban, Sanny S, Andi Suhandi, and Yohanes Edi Gunanto, 'Aplikasi Media Simulasi Virtual Pada Model Pembelajaran ECIRR Untuk Meremediasi Miskonsepsi Siswa Pada Materi Perubahan Wujud Zat', in *Prosiding SNFA (Seminar Nasional Fisika Dan Aplikasinya)*, (2017)
- Solichin, Mujiyanto, 'Analisis Daya Beda Soal, Taraf Kesukaran, Validitas Butir Tes, Interpretasi Hasil Tes Dan Validitas Ramalan Dalam Evaluasi Pendidikann', *Jurnal Manajemen & Pendidikan Islam*, 2 (2017)
- Subagyo, Arif Imam, Suyono, and Tukiran, 'Penerapan Modified Inquiry Models Untuk Mencegah Miskonsepsi Siswa Pada Konsep Keseimbangan Kimia', *Jurnal Penelitian Pendidikan Sains (JPPS)*, 3 (2014)
- Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D* (Bandung:

Alfabeta, 2016)

———, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D* (Bandung: Alfabeta, 2015)

———, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D* (Bandung: Alfabeta, 2018)

Suniati, Ni Made Sari, Wayan Sadia, and Anggan Suhandana, 'Pengaruh Implementasi Pembelajaran Kontekstual Berbantuan Multimedia Interaktif Terhadap Penurunan Miskonsepsi (Studi Kuasi Eksperimen Dalam Pembelajaran Cahaya Dan Alat Optik Di SMP Negeri 2 Amlapura)', *E-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha*, 4 (2013)

Suparno, Paul, *Miskonsepsi Dan Perubahan Konsep Dalam Pendidikan Fisika* (Jakarta: PT. Gramedia Widiasarana Indonesia, 2013)

Supriyati, 'Pengembangan Model Pembelajaran POEW Untuk Mendapatkan Gambaran Kuantitas Miskonsepsi Siswa SMA Materi Suhu Dan Kalor', *Jurnal Pendidikan Fisika*, 3 (2015)

Susanti, 'Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Melalui Pendekatan CTL Untuk Meminimalisir Miskonsepsi Fluida Dinamis', *Jurnal Penelitian Pendidikan Sains (JPPS)*, 2 (2013)

Susilowati, Fihriin, and I Wayan Darmadi, 'Perbandingan Hasil Belajar Fisika Antara Metode Pictorial Riddle Dan Metode Demonstrasi Dalam Pembelajaran Inquiry Terbimbing Pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 19 Palu', *Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako (JPFT)*, 1, 1–5

Syahrul, Dimas Adiansyah, and Woro Setyarsih, 'Identifikasi Miskonsepsi Dan Penyebab Miskonsepsi Siswa Dengan Three-Tier Diagnostic Test Pada Materi Dinamika Rotasi', *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika (JIPF)*, 4 (2015)

Tanti, Jamaluddin, and Bobby Syefrinando, 'Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Beliefs Siswa Tentang Fisika Dan Pembelajaran Fisika', *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-BiRuNi*, 6 (2017)

Taufiq, Ainul Uyuni, 'Pengembangan Tes Kognitif Berbasis Revisi Taksonomi Bloom Pada Materi Sistem Reproduksi Untuk Siswa SMA', *Jurnal Biotek*, 3 (2015)

Trianto, *Pengantar Penelitian Pendidikan Bagi Pengembangan Profesi Pendidikan & Tenaga Kependidikan* (Jakarta: Prenada Media Group, 2011)

Ulfah, Siti, and Harina Fitriyani, 'Certainty Of Response Index (CRI):

Miskonsepsi Siswa SMP Pada Materi Pecahan', in *Seminar Nasional Pendidikan, Sains Dan Teknologi Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam* (Semarang), p. 344

Umiyati, Titik, and Ulhaq Zuhdi, 'Pemanfaatan Media Flash Card Untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA Tema Lingkungan Pada Siswa Di Sekolah Dasar', *JPGSD*, 2 (2014)

Utami, Rizky Dayu, Salamah Agung, and Evi Sapinatul Bahriah, 'Analisis Pengaruh Gender Terhadap Miskonsepsi Siswa SMAN Di Kota Depok Dengan Menggunakan Tes Diagnostik Two-Tier', in *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan FKIP UNTIRTA*, (2017)

Wiyono, Fia Maulida, 'Identifikasi Hasil Analisis Miskonsepsi Gerak Menggunakan Instrumen Diagnostik Three Tier Pada Siswa Smp', 6 (2016)

Yolanda, Yaspin, 'Remediasi Miskonsepsi Kinematika Gerak Lurus Dengan Pendekatan STAD', *Science And Physics Education Journal (SPEJ)*, 1 (2017)

Yuberti, 'Suatu Pendekatan Pembelajaran', *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-BiRuNi*, (2014)

Yuberti, and Antomi Saregar, *Pengantar Metodologi Penelitian Pendidikan Matematika Dan Sains* (Bandar Lampung: Aura, 2017)

Zaleha, Achmad Samsudin, and Muhamad Gina Nugraha, 'Pengembangan Instrumen Tes Diagnostik VCCI Bentuk Four-Tier Test Pada Konsep Getaran', *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Keilmuan (JPFK)*, 3 (2017)

Zarisa, Alfi, and Saminan, 'Penerapan Pembelajaran Inkuiri Menggunakan Metode Pictorial Riddle Pada Materi Alat-Alat Optik Untuk Meningkatkan Kreativitas Dan Hasil Belajar Siswa', *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 5 (2017)

Zulvita, Ria, A Halim, and Elisa, 'Identifikasi Dan Remediasi Miskonsepsi Konsep Hukum Newton Dengan Menggunakan Metode Eksperimen Di MAN Darussalam', *Jurnal Ilmiah Mahasiswa (JIM) Pendidikan Fisika*, 2 (2017)

*Lampiran 1***SILABUS PEMBELAJARAN**

Satuan Pendidikan : SMP/MTs

Mata Pelajaran : Fisika

Kelas/Semester : VIII/Genap

Kompetensi Inti :

KI 1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya

KI 2 : Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya

KI 3 : Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata

KI 4 : Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Pembelajaran	Indikator	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
3.5 Mendeskripsikan kegunaan pesawat sederhana dalam kehidupan sehari-hari	Usaha dan Pesawat Sederhana <ul style="list-style-type: none"> Tuas, bidang miring, dan katrol Keuntungan mekanis 	<u>Kegiatan pendahuluan:</u> <ul style="list-style-type: none"> Memberikan salam pembuka dan berdo'a sebelum melaksanakan pembelajaran, serta mengabsen kehadiran peserta didik Guru menyiapkan psikis dan fisik peserta didik Guru memberikan apersepsi dan motivasi Guru menyampaikan kompetensi dasar dan tujuan pembelajaran 	3.5.1 Mengidentifikasi jenis usaha 3.5.2 Menerapkan hubungan usaha dengan daya 3.5.3 Mengidentifikasi jenis pesawat sederhana yang ada dalam kehidupan sehari-hari 3.5.4 Memahami kegunaan pesawat sederhana dalam kehidupan sehari-hari. 3.5.5 Memahami prinsip kerja pesawat sederhana 4.5.1 Menyelidiki keuntungan	Sikap: <ul style="list-style-type: none"> Observasi terhadap sikap objektif, jujur, kritis, dan tanggung jawab. Pengetahuan: Soal bentuk <i>four tier</i>	6JP	<ul style="list-style-type: none"> Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, <i>Ilmu Pengetahuan Alam</i>, Jakarta: PT. Temprina Media Grafika, 2017 Tim Abdi Guru, <i>IPA Terpadu Untuk SMP Kelas VIII</i>, Jakarta: Erlangga, 2006 Lingkungan sekitar
4.5 Melakukan						

penyelidikan tentang keuntungan mekanik pada pesawat sederhana		<p><u>Kegiatan Inti:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru membagi siswa menjadi kelompok kecil • Guru memberikan arahan kepada peserta didik terkait proses pembelajaran yang akan berlangsung • Guru memberikan amplop yang didalamnya berisi <i>flasch card</i> pada masing-masing kelompok <p><i>ELICIT:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • guru menggali pengetahuan awal peserta didik dengan memberikan pertanyaan kontekstual dan 	mekanik pesawat sederhana.			
--	--	---	----------------------------	--	--	--

		<p>konseptual yang mengacu pada materi pembelajaran yang dapat merangsang untuk berpikir dimana peserta didik dihadapkan pada suatu masalah</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru meminta peserta didik untuk mengambil <i>flash card</i> yang ada di dalam amplop, kemudian melakukan analisis/identifikasi/ menentukan hipotesis berdasarkan <i>flash card</i> tersebut 				
--	--	--	--	--	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> • Meminta peserta didik mengumpulkan data/informasi terkait masalah yang ditimbulkan berdasarkan <i>flash card</i> maupun pertanyaan awal yang diajukan guru pada tahap <i>elicit</i> <p><i>CONFRONT:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • guru mengajukan pernyataan atau pertanyaan sangkalan untuk menyangkal konsepsi awal siswa. <p><i>IDENTIFY:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • guru meminta peserta didik menjelaskan alasannya atas 				
--	--	--	--	--	--	--

		<p>keyakinan atau ketidakyakinan pada jawaban tahap <i>elicit</i>, yaitu dengan cara membandingkan jawaban pada tahap <i>elicit</i> dan <i>confront</i>.</p> <p><i>RESOLVE:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • guru memberikan konsep yang benar dengan menunjukan bukti yang dapat digali berdasarkan fenomena yang ada di sekitar peserta didik atau melakukan demonstrasi • guru mendorong peserta didik mengubah 				
--	--	--	--	--	--	--

		<p>konsep yang masih keliru dengan menghubungkan informasi yang dimiliki sebelumnya (konsepsi awal) dengan informasi baru yang ia terima melalui masalah sesuai konsep yang benar.</p> <p><u>Kegiatan Penutup:</u> REINFORCE:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru <i>mereview</i> pengetahuan siswa tentang konsep yang sebenarnya di berbagai kondisi, pada saat memberikan pertanyaan tentang konsepsi 				
--	--	---	--	--	--	--

		<p>sebelumnya.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru mengecek apakah telah terjadi pembentukan konsepsi baru (perbaikan konsep yang keliru) dalam diri peserta didik atau tidak. • guru menanyakan terkait apa yang belum jelas kepada peserta didik • guru memberikan penghargaan kepada kelompok yang baik dan aktif dalam proses pembelajaran sedang berlangsung • memberikan 				
--	--	--	--	--	--	--

		tugas yang berkaitan dengan materi <ul style="list-style-type: none"> • menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan berikutnya 				
--	--	--	--	--	--	--

Guru Pengampu Pelajaran Fisika

Siti Nurfatonah S.Pd
 NIP. 197901112008012013

Kalirejo,
 Mengetahui,

Peneliti

Indah Kurniawati
 NPM. 1511090058

Plt Kepala SMP Negeri 1 Kalirejo

Nas Suratin, S.Pd
 NIP. 19610605 198609 1 001

Lampiran 2

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP) KELAS EKSPERIMEN

Sekolah : SMP Negeri 1 Kalirejo

Mata Pelajaran : Fisika

Kelas/Semester : VIII F

Materi Pokok : Usaha dan Pesawat Sederhana

Alokasi Waktu : 6 JP

A. Kompetensi Inti (KI)

- KI-1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
- KI-2 : Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
- KI-3 : Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
- KI-4 : Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator

Kompetensi Dasar	Indikator
3.5 Mendeskripsikan kegunaan pesawat sederhana dalam kehidupan sehari-hari	3.5.1 Mengidentifikasi jenis usaha 3.5.2 Menerapkan hubungan usaha dengan daya 3.5.3 Memahami jenis pesawat sederhana yang ada dalam kehidupan sehari-hari 3.5.4 Memahami kegunaan pesawat sederhana dalam kehidupan sehari-hari. 3.5.5 Menjelaskan prinsip kerja pesawat sederhana
4.5 Melakukan penyelidikan tentang keuntungan mekanik pada pesawat sederhana.	4.5.1 Menyelidiki keuntungan mekanik pesawat sederhana.

C. Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat menjelaskan jenis usaha
2. Peserta didik dapat memecahkan persoalan hubungan usaha dengan daya
3. Peserta didik dapat menjelaskan jenis pesawat sederhana yang ada dalam kehidupan sehari-hari
4. Peserta didik dapat memahami kegunaan pesawat sederhana dalam kehidupan sehari-hari
5. Peserta didik dapat memahami prinsip kerja pesawat sederhana
6. Peserta didik dapat menyelesaikan persoalan keuntungan mekanik pesawat sederhana

D. Materi Pembelajaran

1. Usaha

Satuan SI dari usaha adalah (N.m). usaha merupakan suatu perpindahan energi. Semakin besar gaya yang digunakan untuk memindahkan benda, semakin besar pula usaha yang dilakukan. Semakin besar perpindahan benda, semakin besar pula usaha yang dilakukan. Usaha dibedakan menjadi tiga yaitu;

4. Usaha Positif

Usaha yang bernilai positif adalah usaha yang dilakukan [gaya](#) pada suatu benda dan benda tersebut bergerak searah dengan gaya. Jika dituliskan dalam bentuk persamaan adalah sebagai berikut:

$$W = F.s$$

Dengan W= Usaha (Joule); F= Gaya (N); s= Jarak perpindahan benda (m)

5. Usaha Negatif

Usaha yang bernilai negatif adalah usaha yang dilakukan gaya pada suatu benda dan benda tersebut bergerak berlawanan dengan arah gaya tersebut. Jika dituliskan dalam bentuk persamaan adalah sebagai berikut:

$$W = -F.s$$

6. Usaha bernilai Nol

Usaha yang bernilai nol adalah usaha yang terjadi apabila arah gaya tegak lurus dengan arah perpindahan. Besarnya usaha yang dilakukan adalah nol. Jika dituliskan dalam bentuk persamaan adalah sebagai berikut:

$$W = 0$$

2. Pesawat Sederhana

Pesawat sederhana digunakan untuk mempermudah pekerjaan manusia. Jenis-jenis pesawat sederhana yaitu:

4. Katrol

Katrol merupakan roda yang berputar pada porosnya. Biasanya pada katrol juga terdapat tali atau rantai sebagai penghubungnya. Katrol digolongkan menjadi tiga, yaitu; katrol tetap, katrol bebas, katrol majemuk.

5. Bidang Miring

Bidang miring merupakan bidang datar yang diletakkan miring atau membentuk sudut tertentu sehingga dapat memperkecil gaya kuasa. Contoh penerapan bidang miring adalah tangga, sekrup, dan pisau.

6. Tuas

Tuas atau pengungkit merupakan jenis pesawat sederhana yang terdiri dari titik tumpu, kuasa, dan beban. Tuas dibagi menjadi tiga macam sebagai berikut:

d. Tuas Jenis Pertama

Tuas jenis pertama memiliki susunan titik tumpu berada di antara titik kuasa dan titik beban. Contoh tuas golongan pertama ini adalah gunting, linggis, jungkat-jungkit, dan alat pencabut paku.

e. Tuas Jenis Kedua

Tuas jenis kedua memiliki susunan titik kuasa berada diantara titik tumpu dan titik beban. Tuas jenis kedua juga bekerja dengan cara memperbesar gaya. Contoh tuas jenis kedua adalah gerobak dorong satu roda dan pemecah kemiri.

f. Tuas Jenis Ketiga

Tuas jenis ketiga memiliki susunan titik beban diantara titik tumpu dan titik kuasa. Tuas jenis ketiga bekerja dengan cara memperbesar gerakan. Contoh dari tuas jenis ketiga antara lain pinset, penjepit roti, sekrup, dan staples.

E. Metode Pembelajaran

- Model : ECIIR (*Elicit, Confront, Identify, Resolve, Reinforce*)
- Metode : *Pictorial Riddle*

F. Media/alat/bahan/sumber

1. Media : *Flash card*, papan tulis, buku
2. Alat/Bahan/Lingkungan belajar: meja, kursi, penggaris, penghapus, spidol
3. Sumber Belajar :
 - a. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, *Ilmu Pengetahuan Alam*, Jakarta: PT. Temprina Media Grafika, 2017
 - b. Tim Abdi Guru, *IPA Terpadu Untuk SMP Kelas VIII*, Jakarta: Erlangga, 2006

G. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan Pertama

Kompetensi Dasar : 3.5 Mendeskripsikan kegunaan pesawat sederhana dalam kehidupan sehari-hari

Kegiatan	Sintak Model Pembelajaran	Deskripsi		Alokasi Waktu
		Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta Didik	
Pendahuluan		Memberikan salam pembuka dan berdo'a sebelum melaksanakan pembelajaran, serta mengabsen kehadiran peserta didik	Menjawab salam dari guru dan ikut berdo'a	15 menit
		Guru menyiapkan psikis dan fisik		

		peserta didik dengan kegiatan kecil seperti senam otak		
		Guru memberikan apersepsi dan motivasi dengan mengajukan pertanyaan “mengapa kita harus mendorong atau menarik untuk memindahkan sebuah meja?”		
		Guru menyampaikan kompetensi dasar, indikator dan tujuan pembelajaran usaha yaitu materi yang akan dipelajari.	Memperhatikan pemaparan guru tentang penyampaian kompetensi dasar, indikator dan tujuan pembelajaran.	
Kegiatan Inti		Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok kecil	peserta didik membentuk kelompok dengan jumlah maksimal 5 anggota dalam kelompok	30 menit
		Guru memberikan arahan kepada peserta didik terkait proses pembelajaran yang akan berlangsung	Memperhatikan pemaparan guru (jika masih ada yang belum jelas bisa bertanya kembali)	
		Guru memberikan amplop kecil yang didalamnya berisi <i>flasch</i>		

		<i>card</i> pada masing-masing kelompok		
	<i>Elicit</i>	guru menggali pengetahuan awal peserta didik dengan memberikan pertanyaan kontekstual dan konseptual yang mengacu pada materi pembelajaran yang dapat merangsang untuk berpikir dimana peserta didik dihadapkan pada suatu masalah. “Bagaimana keadaan suatu benda jika ditarik atau didorong?”	Berdiskusi dan menyampaikan jawaban dari pertanyaan yang disampaikan guru	60 menit
		Guru meminta peserta didik untuk mengambil <i>flash card</i> yang ada di dalam amplop, kemudian melakukan analisis/identifikasi/ menentukan hipotesis berdasarkan <i>flash card</i> tersebut	peserta didik berdiskusi untuk melakukan analisis/identifikasi/ menentukan hipotesis dan menyimpulkan apa yang diketahui.	

		Meminta peserta didik mengumpulkan data/informasi terkait masalah yang ditimbulkan berdasarkan <i>flash card</i> maupun pertanyaan awal yang diajukan guru pada tahap <i>elicit</i>	berdiskusi untuk mengumpulkan data/informasi. Kemudian menyampaikan hasil diskusinya	
	<i>Confront</i>	guru mengajukan pernyataan atau pertanyaan sangkalan untuk menyangkal konsepsi awal siswa.	peserta didik kembali berfikir dan mencari-cari jawabannya kembali	10 menit
	<i>Identify</i>	guru meminta peserta didik menjelaskan alasannya atas keyakinan atau ketidakyakinan pada jawaban tahap <i>elicit</i> , yaitu dengan cara membandingkan jawaban pada tahap <i>elicit</i> dan <i>confront</i> .	peserta didik menjelaskan konsepsi awal yang mereka kemukakan dan membandingkan jawaban dengan jawaban pada tahap <i>confront</i>	15 menit
	<i>Resolve</i>	guru memberikan konsep yang benar dengan menunjukkan bukti yang dapat digali berdasarkan fenomena yang ada di sekitar	Peserta didik memperhatikan apa yang disampaikan guru	20 menit

		peserta didik atau melakukan demonstrasi		
		guru mendorong peserta didik mengubah konsep yang masih keliru dengan menghubungkan informasi yang dimiliki sebelumnya (konsepsi awal) dengan informasi baru yang ia terima melalui masalah sesuai konsep yang benar.	peserta didik berdiskusi kembali sampai semua dapat di pahami	
Kegiatan Penutup	<i>Reinforce</i>	Guru <i>mereview</i> pengetahuan siswa tentang konsep yang sebenarnya di berbagai kondisi, pada saat memberikan pertanyaan tentang konsepsi sebelumnya.	Peserta didik menjawab pertanyaan guru	40 menit
		Guru mengecek apakah telah terjadi pembentukan konsepsi baru (perbaikan konsep yang keliru) dalam diri peserta		

		didik atau tidak.		
		guru menanyakan terkait apa yang belum jelas kepada peserta didik	peserta didik bertanya yang belum dipahami	
		guru memberikan penghargaan kepada kelompok yang baik dan aktif dalam proses pembelajaran sedang berlangsung		10 menit
		memberikan tugas yang berkaitan dengan materi		
		menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan berikutnya		

Pertemuan Kedua

Kompetensi Dasar : 3.5 Mendeskripsikan kegunaan pesawat sederhana dalam kehidupan sehari-hari

Kegiatan	Sintak Model Pembelajaran	Deskripsi		Alokasi Waktu
		Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta Didik	
Pendahuluan		Memberikan salam pembuka dan berdo'a sebelum melaksanakan pembelajaran, serta mengabsen kehadiran peserta didik	Menjawab salam dari guru dan ikut berdo'a	15 menit
		Guru menyiapkan psikis dan fisik peserta didik dengan kegiatan kecil seperti senam otak		
		Guru memberikan apersepsi dan motivasi dengan menanyakan materi sebelumnya yang telah dipelajari dan mengecek kembali pemahaman peserta didik dengan sedikit menanyakan terkait materi tersebut.		

		Guru menyampaikan kompetensi dasar indikator dan tujuan pembelajaran pada materi pesawat sederhana yang akan dipelajari selanjutnya.	Memperhatikan pemaparan guru tentang penyampaian kompetensi dasar, indikator dan tujuan pembelajaran.	
Kegiatan Inti		Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok kecil	peserta didik membentuk kelompok dengan jumlah maksimal 5 anggota dalam kelompok	30 menit
		Guru memberikan arahan kepada peserta didik terkait proses pembelajaran yang akan berlangsung	Memperhatikan pemaparan guru (jika masih ada yang belum jelas bisa bertanya kembali)	
		Guru memberikan amplop kecil yang didalamnya berisi <i>flasch card</i> pada masing-masing kelompok		

	<i>Elicit</i>	guru menggali pengetahuan awal peserta didik dengan memberikan pertanyaan konstektual dan konseptual yang mengacu pada materi pembelajaran yang dapat merangsang untuk berpikir dimana peserta didik dihadapkan pada suatu masalah.”Meng apa untuk melakukan suatu kegiatan dibutuhkan alat yang sesuai untuk digunakan, seperi gunting, arko,dll?”	Berdiskusi dan menyampaikan jawaban dari pertanyaan yang disampaikan guru	60 menit
		Guru meminta peserta didik untuk mengambil <i>flash card</i> yang ada di dalam amplop, kemudian melakukan analisis/ identifikasi/ menentukan hipotesis berdasarkan <i>flash card</i> tersebut	peserta didik berdiskusi untuk melakukan analisis/ identifikasi/ menentukan hipotesis dan menyimpulkan apa yang diketahui.	

		Meminta peserta didik mengumpulkan data/informasi terkait masalah yang ditimbulkan berdasarkan <i>flash card</i> maupun pertanyaan awal yang diajukan guru pada tahap <i>elicit</i>	berdiskusi untuk mengumpulkan data/informasi. Kemudian menyampaikan hasil diskusinya	
	<i>Confront</i>	guru mengajukan pernyataan atau pertanyaan sangkalan untuk menyangkal konsepsi awal siswa.	peserta didik kembali berfikir dan mencari-cari jawabannya kembali	10 menit
	<i>Identify</i>	guru meminta peserta didik menjelaskan alasannya atas keyakinan atau ketidakyakinan pada jawaban tahap <i>elicit</i> , yaitu dengan cara membandingkan jawaban pada tahap <i>elicit</i> dan <i>confront</i> .	peserta didik menjelaskan konsepsi awal yang mereka kemukan dan membandingkan jawaban dengan jawaban pada tahap <i>confront</i>	15 menit
	<i>Resolve</i>	guru memberikan konsep yang benar dengan menunjukan bukti yang dapat digali berdasarkan fenomena yang ada di sekitar	Peserta didik memperhatikan apa yang disampaikan guru	20 menit

		peserta didik atau melakukan demonstrasi		
		guru mendorong peserta didik mengubah konsep yang masih keliru dengan menghubungkan informasi yang dimiliki sebelumnya (konsepsi awal) dengan informasi baru yang ia terima melalui masalah sesuai konsep yang benar.	peserta didik berdiskusi kembali sampai semua dapat di pahami	
Kegiatan Penutup	<i>Reinforce</i>	Guru <i>mereview</i> pengetahuan siswa tentang konsep yang sebenarnya di berbagai kondisi, pada saat memberikan pertanyaan tentang konsepsi sebelumnya.	Peserta didik menjawab pertanyaan guru	40 menit
		Guru mengecek apakah telah terjadi pembentukan konsepsi baru (perbaikan konsep yang keliru) dalam diri peserta		

		didik atau tidak.		
		guru menanyakan terkait apa yang belum jelas kepada peserta didik	peserta didik bertanya yang belum dipahami	
		guru memberikan penghargaan kepada kelompok yang baik dan aktif dalam proses pembelajaran sedang berlangsung		10 menit
		memberikan tugas yang berkaitan dengan materi		
		menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan berikutnya		

Pertemuan Ketiga

Kompetensi Dasar : 4.5 Melakukan penyelidikan tentang keuntungan mekanik pada pesawat sederhana.

Kegiatan	Sintak Model Pembelajaran	Deskripsi		Alokasi Waktu
		Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta Didik	
Pendahuluan		Memberikan salam pembuka dan berdo'a sebelum melaksanakan pembelajaran, serta mengabsen kehadiran peserta didik	Menjawab salam dari guru dan ikut berdo'a	15 menit
		Guru menyiapkan psikis dan fisik peserta didik dengan kegiatan kecil seperti senam otak		
		Guru memberikan apersepsi dan motivasi dengan menanyakan materi sebelumnya yang telah dipelajari dan mengecek kembali pemahaman peserta didik dengan sedikit menanyakan terkait materi tersebut.		

		Guru menyampaikan kompetensi dasar, indikator dan tujuan pembelajaran pada materi yang akan dipelajari selanjutnya	Memperhatikan pemaparan guru tentang penyampaian kompetensi dasar, indikator dan tujuan pembelajaran.	
Kegiatan Inti		Guru membagi siswa menjadi kelompok kecil	peserta didik membentuk kelompok dengan jumlah maksimal 5 anggota dalam kelompok	30 menit
		Guru memberikan arahan kepada peserta didik terkait proses pembelajaran yang akan berlangsung	Memperhatikan pemaparan guru (jika masih ada yang belum jelas bisa bertanya kembali)	
		Guru memberikan amplop kecil yang didalamnya berisi <i>flasch card</i> pada masing-masing kelompok		

	<i>Elicit</i>	guru menggali pengetahuan awal peserta didik dengan memberikan pertanyaan konstektual dan konseptual yang mengacu pada materi pembelajaran yang dapat merangsang untuk berpikir dimana peserta didik dihadapkan pada suatu masalah. “seorang anakmengangka t sebuah batu bata engan menggunakan katrol bergerak. Berapakah keuntungan mekanik katrol yang digunakan?”	Berdiskusi dan menyampaikan jawaban dari pertanyaan yang disampaikan guru	60 menit
		Guru meminta peserta didik untuk mengambil <i>flash card</i> yang ada di dalam amplop, kemudian melakukan analisis/ identifikasi/ menentukan hipotesis berdasarkan <i>flash card</i> tersebut	peserta didik berdiskusi untuk melakukan analisis/ identifikasi/ menentukan hipotesis dan menyimpulkan apa yang diketahui.	

		Meminta peserta didik mengumpulkan data/informasi terkait masalah yang ditimbulkan berdasarkan <i>flash card</i> maupun pertanyaan awal yang diajukan guru pada tahap <i>elicit</i>	berdiskusi untuk mengumpulkan data/informasi. Kemudian menyampaikan hasil diskusinya	
	<i>Confront</i>	guru mengajukan pernyataan atau pertanyaan sangkalan untuk menyangkal konsepsi awal siswa.	peserta didik kembali berfikir dan mencari-cari jawabannya kembali	10 menit
	<i>Identify</i>	guru meminta peserta didik menjelaskan alasannya atas keyakinan atau ketidakyakinan pada jawaban tahap <i>elicit</i> , yaitu dengan cara membandingkan jawaban pada tahap <i>elicit</i> dan <i>confront</i> .	peserta didik menjelaskan konsepsi awal yang mereka kemukakan dan membandingkan jawaban dengan jawaban pada tahap <i>confront</i>	15 menit
	<i>Resolve</i>	guru memberikan konsep yang benar dengan menunjukkan bukti yang dapat digali berdasarkan fenomena yang ada di sekitar	Peserta didik memperhatikan apa yang disampaikan guru	20 menit

		peserta didik atau melakukan demonstrasi		
		guru mendorong peserta didik mengubah konsep yang masih keliru dengan menghubungkan informasi yang dimiliki sebelumnya (konsepsi awal) dengan informasi baru yang ia terima melalui masalah sesuai konsep yang benar.	peserta didik berdiskusi kembali sampai semua dapat di pahami	
Kegiatan Penutup	<i>Reinforce</i>	Guru <i>mereview</i> pengetahuan siswa tentang konsep yang sebenarnya di berbagai kondisi, pada saat memberikan pertanyaan tentang konsepsi sebelumnya.	Peserta didik menjawab pertanyaan guru	40 menit
		Guru mengecek apakah telah terjadi pembentukan konsepsi baru (perbaikan konsep yang keliru) dalam diri peserta		

		didik atau tidak.		
		guru menanyakan terkait apa yang belum jelas kepada peserta didik	peserta didik bertanya yang belum dipahami	
		guru memberikan penghargaan kepada kelompok yang baik dan aktif dalam proses pembelajaran sedang berlangsung		10 menit
		memberikan tugas yang berkaitan dengan materi		
		menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan berikutnya		

H. Penilaian Hasil Belajar

Aspek Penilaian	Teknik Penilaian	Bentuk Instrumen
Miskonsepsi	Tes Tertulis	<i>Four tier diagnostic test</i> dengan skala keyakinan CRI (<i>certainty of response index</i>)

Guru Pengampu Pelajaran Fisika

Kalirejo,
Mengetahui,

Peneliti

Siti Nurfatonah S.Pd
NIP. 197901112008012013

Indah Kurniawati
NPM. 1511090058

Plt Kepala SMP Negeri 1 Kalirejo

Nas Suratin, S.Pd
NIP. 19610605 198609 1 001

Lampiran 3

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP) KELAS KONTROL

Sekolah : SMP Negeri 1 Kalirejo
Mata Pelajaran : Fisika
Kelas/Semester : VIII D
Materi Pokok : Usaha dan Pesawat Sederhana
Alokasi Waktu : 6 JP

I. Kompetensi Inti (KI)

- KI-1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
KI-2 : Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
KI-3 : Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
KI-4 : Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

J. Kompetensi Dasar dan Indikator

Kompetensi Dasar	Indikator
3.5 Mendeskripsikan kegunaan pesawat sederhana dalam kehidupan sehari-hari	3.5.1 Mengidentifikasi jenis usaha
	3.5.2 Menerapkan hubungan usaha dengan daya
	3.5.3 Mengidentifikasi jenis pesawat sederhana yang ada dalam kehidupan sehari-hari
	3.5.4 Memahami kegunaan pesawat sederhana dalam kehidupan sehari-hari.
	3.5.5 Memahami prinsip kerja pesawat sederhana

4.6 Melakukan penyelidikan tentang keuntungan mekanik pada pesawat sederhana.	4.5.2 Menyelidiki keuntungan mekanik pesawat sederhana.
---	---

K. Tujuan Pembelajaran

7. Peserta didik dapat menjelaskan jenis usaha
8. Peserta didik dapat memecahkan persoalan hubungan usaha dengan daya
9. Peserta didik dapat menjelaskan jenis pesawat sederhana yang ada dalam kehidupan sehari-hari
10. Peserta didik dapat memahami kegunaan pesawat sederhana dalam kehidupan sehari-hari
11. Peserta didik dapat memahami prinsip kerja pesawat sederhana
12. Peserta didik dapat menyelesaikan persoalan keuntungan mekanik pesawat sederhana

L. Materi Pembelajaran

3. Usaha

Satuan SI dari usaha adalah (N.m). usaha merupakan suatu perpindahan energi. Semakin besar gaya yang digunakan untuk memindahkan benda, semakin besar pula usaha yang dilakukan. Semakin besar perpindahan benda, semakin besar pula usaha yang dilakukan. Usaha dibedakan menjadi tiga yaitu;

7. Usaha Positif

Usaha yang bernilai positif adalah usaha yang dilakukan gaya pada suatu benda dan benda tersebut bergerak searah dengan gaya. Jika dituliskan dalam bentuk persamaan adalah sebagai berikut:

$$W = F.s$$

Dengan W= Usaha (Joule); F= Gaya (N); s= Jarak perpindahan benda (m)

8. Usaha Negatif

Usaha yang bernilai negatif adalah usaha yang dilakukan gaya pada suatu benda dan benda tersebut bergerak berlawanan dengan arah gaya tersebut. Jika dituliskan dalam bentuk persamaan adalah sebagai berikut:

$$W = -F.s$$

9. Usaha bernilai Nol

Usaha yang bernilai nol adalah usaha yang terjadi apabila arah gaya tegak lurus dengan arah perpindahan. Besarnya usaha yang dilakukan adalah nol. Jika dituliskan dalam bentuk persamaan adalah sebagai berikut:

$$W = 0$$

4. Pesawat Sederhana

Pesawat sederhana digunakan untuk mempermudah pekerjaan manusia. Jenis-jenis pesawat sederhana yaitu:

7. Katrol

Katrol merupakan roda yang berputar pada porosnya. Biasanya pada katrol juga terdapat tali atau rantai sebagai penghubungnya. Katrol digolongkan menjadi tiga, yaitu; katrol tetap, katrol bebas, katrol majemuk.

8. Bidang Miring

Bidang miring merupakan bidang datar yang diletakkan miring atau membentuk sudut tertentu sehingga dapat memperkecil gaya kuasa. Contoh penerapan bidang miring adalah tangga, sekrup, dan pisau.

9. Tuas

Tuas atau pengungkit merupakan jenis pesawat sederhana yang terdiri dari titik tumpu, kuasa, dan beban. Tuas dibagi menjadi tiga macam sebagai berikut:

g. Tuas Jenis Pertama

Tuas jenis pertama memiliki susunan titik tumpu berada di antara titik kuasa dan titik beban. Contoh tuas golongan pertama ini adalah gunting, linggis, jungkat-jungkit, dan alat pencabut paku.

h. Tuas Jenis Kedua

Tuas jenis kedua memiliki susunan titik kuasa berada diantara titik tumpu dan titik beban. Tuas jenis kedua juga bekerja dengan cara memperbesar gaya. Contoh tuas jenis kedua adalah gerobak dorong satu roda dan pemecah kemiri.

i. Tuas Jenis Ketiga

Tuas jenis ketiga memiliki susunan titik beban diantara titik tumpu dan titik kuasa. Tuas jenis ketiga bekerja dengan cara memperbesar gerakan. Contoh dari tuas jenis ketiga antara lain pinset, penjepit roti, sekrup, dan staples.

M. Metode Pembelajaran

- Model : *Discovery Learning*
- Metode : Ceramah, diskusi, demonstrasi

N. Media/alat/bahan/sumber

4. Media : papan tulis, buku
5. Alat/Bahan/Lingkungan belajar: meja, kursi, penggaris, penghapus, spidol
6. Sumber Belajar :
 - c. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, *Ilmu Pengetahuan Alam*, Jakarta: PT. Temprina Media Grafika, 2017
 - d. Tim Abdi Guru, *IPA Terpadu Untuk SMP Kelas VIII*, Jakarta: Erlangga, 2006

O. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan Pertama

Kompetensi Dasar :3.5 Mendeskripsikan kegunaan pesawat sederhana dalam kehidupan sehari-hari

Kegiatan	Sintak Model Pembelajaran	Deskripsi		Alokasi Waktu
		Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta Didik	
Pendahuluan		Memberikan salam pembuka dan berdo'a sebelum melaksanakan pembelajaran, serta mengabsen kehadiran peserta didik	Menjawab salam dari guru dan ikut berdo'a	10 menit
		Guru menyiapkan psikis dan fisik peserta didik dengan melakukan pemanasan bisa dengan peregangan otot dan otak atau dengan senam kecil bersama.		
	Menciptakan situasi (stimulasi)	Guru melakukan apersepsi tentang tugas rumah yang berkaitan dengan materi usaha		10 menit
		Guru menyampaikan kompetensi dasar, indikator dan tujuan pembelajaran pada materi usaha	Memperhatikan pemaparan guru tentang penyampaian kompetensi dasar indikator, dan tujuan pembelajaran pada materi usaha	

Kegiatan Inti	Pembahasan tugas dan identifikasi masalah	Guru membimbing peserta didik untuk melakukan kegiatan mengidentifikasi masalah pada kegiatan “Ayo Kita Pikirkan” yang ada dalam buku cetak, serta menjawab pertanyaan yang ada pada kegiatan tersebut.	Peserta didik melakukan kegiatan mengidentifikasi masalah pada kegiatan “Ayo Kita Kita Pikirkan” yang ada dalam buku cetak, serta menjawab pertanyaan yang ada pada kegiatan tersebut.	20 menit
	Observasi	Guru membagi peserta didik menjadi 5 kelompok.	peserta didik membentuk kelompok	10 menit
	Pengumpulan data Pengolahan data dan analisis	Guru membimbing peserta didik untuk melakukan kegiatan mengidentifikasi masalah pada bagian “Ayo Kita Coba”.	Peserta didik melakukan kegiatan mengidentifikasi masalah	60 menit
	Verifikasi Generalisasi	Meminta peserta didik untuk berdiskusi dan menyimpulkan hasil identifikasinya	Peserta didik berdiskusi dan menjawab pertanyaan serta menyimpulkan	
		Guru membimbing peserta didik untuk melakukan presentasi dan diskusi tentang hasil pengamatan.	peserta didik mempresentasikan hasil diskusi kelompok	

Kegiatan Penutup		Guru membimbing peserta didik untuk menarik kesimpulan.	diskusi dan mengajukan pertanyaan terkait hal yang belum dipahami	30 menit
		Guru menugaskan peserta didik untuk menjawab pertanyaan pada kegiatan “Ayo Kita Selesaikan”		
		Guru menugaskan peserta didik mempelajari materi yang berikutnya.		

Pertemuan Kedua

Kompetensi Dasar :3.5 Mendeskripsikan kegunaan pesawat sederhana dalam kehidupan sehari-hari

Kegiatan	Sintak Model Pembelajaran	Deskripsi		Alokasi Waktu
		Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta Didik	
Pendahuluan		Memberikan salam pembuka dan berdo'a sebelum melaksanakan pembelajaran, serta mengabsen kehadiran peserta didik	Menjawab salam dari guru dan ikut berdo'a	10 menit
		Guru menyiapkan psikis dan fisik peserta didik dengan melakukan pemanasan bisa		

		dengan peregangan otot dan otak atau dengan senam kecil bersama		
	Menciptakan situasi (stimulasi)	Guru melakukan apersepsi tentang tugas rumah materi yang sebelumnya sudah dipelajari dan sedikit mengulas kembali materi tersebut.		10 menit
		Guru menyampaikan kompetensi dasar, indikator dan tujuan pembelajaran pada materi yang akan dipelajari yaitu pesawat sederhana	Memperhatikan pemaparan guru tentang penyampaian kompetensi dasar indikator, dan tujuan pembelajaran pada materi yang akan dipelajari yaitu pesawat sederhana.	
Kegiatan Inti	Pembahasan tugas dan identifikasi masalah	Guru membimbing peserta didik untuk melakukan kegiatan mengidentifikasi masalah pada kegiatan “Ayo Kita diskusikan” serta menjawab pertanyaan yang ada pada kegiatan tersebut.	Peserta didik melakukan kegiatan mengidentifikasi masalah pada kegiatan “Ayo Kita diskusikan” serta menjawab pertanyaan yang ada pada kegiatan tersebut.	20 menit
	Observasi	Guru membagi peserta didik menjadi 5	peserta didik membentuk kelompok	10 menit

		kelompok.		
	Pengumpulan data Pengolahan data dan analisis	Guru membimbing peserta didik untuk melakukan kegiatan mengidentifikasi masalah pada bagian “Ayo Kita Coba”.	Peserta didik melakukan kegiatan mengidentifikasi masalah	60 menit
	Verifikasi Generalisasi	Meminta peserta didik untuk berdiskusi dan menyimpulkan hasil identifikasinya	Peserta didik berdiskusi dan menjawab pertanyaan serta menyimpulkan	
		Guru membimbing peserta didik untuk melakukan presentasi dan diskusi tentang hasil pengamatan.	peserta didik mempresentasikan hasil diskusi kelompok	
Kegiatan Penutup		Guru membimbing peserta didik untuk menarik kesimpulan.	diskusi dan mengajukan pertanyaan terkait hal yang belum dipahami	30 menit
		Guru menugaskan peserta didik untuk menjawab pertanyaan pada kegiatan “Ayo Kita Selesaikan”		

		Guru menugaskan peserta didik mempelajari materi yang berikutnya.		
--	--	---	--	--

Pertemuan Ketiga

Kompetensi Dasar : 4.5 Melakukan penyelidikan tentang keuntungan mekanik pada pesawat sederhana.

Kegiatan	Sintak Model Pembelajaran	Deskripsi		Alokasi Waktu
		Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta Didik	
Pendahuluan		Memberikan salam pembuka dan berdo'a sebelum melaksanakan pembelajaran, serta mengabsen kehadiran peserta didik	Menjawab salam dari guru dan ikut berdo'a	10 menit
		Guru menyiapkan psikis dan fisik peserta didik dengan melakukan pemanasan bisa dengan peregangan otot dan otak atau dengan senam kecil bersama		
	Menciptakan situasi (stimulasi)	Guru melakukan apersepsi tentang tugas rumah yang berkaitan dengan materi sebelumnya dan sedikit mengulas kembali materi		10 menit

		tersebet.		
		Guru menyampaikan kompetensi dasar, indikator dan tujuan pembelajaran pada materi yang akan dipelajari selanjutnya.	Memperhatikan pemaparan guru tentang penyampaian kompetensi dasar indikator, dan tujuan pembelajaran.	
Kegiatan Inti	Pembahasan tugas dan identifikasi masalah	Guru membimbing peserta didik untuk melakukan kegiatan mengidentifikasi masalah pada kegiatan “Ayo Kita Coba” serta menjawab pertanyaan yang ada pada kegiatan tersebut.	Peserta didik melakukan kegiatan mengidentifikasi masalah pada kegiatan “Ayo Kita Coba” serta menjawab pertanyaan yang ada pada kegiatan tersebut.	20 menit
	Observasi	Guru membagi peserta didik menjadi 5 kelompok.	peserta didik membentuk kelompok	10 menit
	Pengumpulan data Pengolahan data dan analisis	Guru membimbing peserta didik untuk melakukan kegiatan mengidentifikasi masalah pada bagian “Ayo Kita Coba”.	Peserta didik melakukan kegiatan mengidentifikasi masalah	60 menit

	Verifikasi Generalisasi	Meminta peserta didik untuk berdiskusi dan menyimpulkan hasil identifikasinya	Peserta didik berdiskusi dan menjawab pertanyaan serta menyimpulkan	
		Guru membimbing peserta didik untuk melakukan presentasi dan diskusi tentang hasil pengamatan.	peserta didik mempresentasikan hasil diskusi kelompok	
Kegiatan Penutup		Guru membimbing peserta didik untuk menarik kesimpulan.	diskusi dan mengajukan pertanyaan terkait hal yang belum dipahami	30 menit
		Guru menugaskan peserta didik untuk menjawab pertanyaan pada kegiatan “Ayo Kita Selesaikan”		
		Guru menugaskan peserta didik mempelajari materi yang berikutnya.		

P. Penilaian Hasil Belajar

Aspek Penilaian	Teknik Penilaian	Bentuk Instrumen
Miskonsepsi	Tes Tertulis	<i>Four tier diagnostic test</i> dengan skala keyakinan CRI (<i>certainty of response index</i>)

Kalirejo,
Mengetahui,

Guru Pengampu Pelajaran Fisika

Peneliti

Siti Nurfatonah S.Pd
NIP. 197901112008012013

Indah Kurniawati
NPM. 1511090058

Plt Kepala SMPNegeri1 Kalirejo

Nas Suratin, S.Pd
NIP. 19610605 198609 1 001

Lampiran 5**SOAL PRETEST-POSTTEST PESERTA DIDIK****Nama :****Kelas :****Petunjuk pengerjaan soal:**

Jawablah pertanyaan-pertanyaan di bawah ini yang paling benar, kemudian berikan tanda silang (X) atau lingkaran (O) pada setiap item pertanyaan, berikan tanda yang sama untuk tingkat keyakinan pilihan jawaban, alasan memilih jawaban dan tingkat keyakinan alasan jawaban anda.

Kriteria skala tingkat keyakinan :

Kategori	Skala Tingkat Keyakinan
Menebak	0
Sangat Tidak Yakin	1
Tidak Yakin	2
Yakin	3
Sangat Yakin	4
Amat Sangat Yakin	5

Contoh Pengisian :

- Ibrahim pergi bekerja dengan mengendarai mobilnya, tiba-tiba di tengah perjalanan mobil tersebut berhenti karena kehabisan bensin. Akhirnya Ibrahim dan rekan kerja yang lain mendorong mobil tersebut dengan gaya dorong yang diberikan sebesar 450 N. Sejauh 20 meter sampailah Ibrahim dan rekan kerjanya di pertamini untuk mengisi bensin. Berapa besarnya usaha yang dilakukan?

- a. 9000 J
b. 4300 J
c. 4700 J
d. 90 J

Tingkat keyakinan jawaban...

0	1	2	3	4	5
---	---	---	---	---	---

Alasan memilih jawaban tersebut adalah...

- a. Karena, untuk mengetahui besarnya usaha yaitu hasil kali gaya dengan

perpindahan. Usaha yang dilakukan sebanding dengan gaya dan perpindahannya.

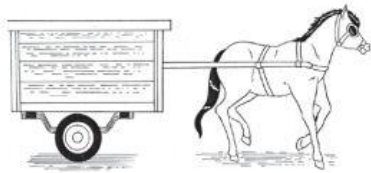
- b. Karena, untuk mengetahui besarnya usaha yaitu hasil pengurangan gaya dengan perpindahan. Usaha yang dilakukan tidak sebanding dengan gaya dan perpindahannya.
- c. Karena, untuk mengetahui besarnya usaha yaitu hasil tambah gaya dengan perpindahan. Usaha yang dilakukan sebanding dengan gaya dan perpindahannya.
- d. Karena, untuk mengetahui besarnya usaha yaitu hasil kali gaya dengan perpindahan. Usaha yang dilakukan tidak sebanding dengan gaya dan perpindahannya.

Tingkat keyakinan alasan...

0	1	2	3	4	5
---	---	---	---	---	---

**Jawablah setiap pertanyaan beserta tingkat keyakinan dengan mandiri !
GOOD LUCK !**

1. Perhatikan gambar di bawah ini, seekor kuda sedang menarik gerobak sehingga gerobak tersebut berpindah tempat dengan gaya yang diberikan kuda sebesar F .



Jika gerobak tersebut di tarik kuda sejauh 5m dari posisi semula, maka usaha yang dilakukan kuda bernilai...

- nol
- positif
- negatif
- konstan

Tingkat keyakinan jawaban...

0	1	2	3	4	5
---	---	---	---	---	---

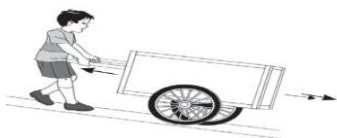
Alasan memilih jawaban tersebut adalah...

- Karena, pada gambar diatas menunjukkan gaya yang dikerjakan oleh kuda searah dengan perpindahan benda dapat dilihat pada gerobak yang berpindah posisi, hal tersebut merupakan usaha yang bernilai positif
- Karena, gerobak yang didorong kuda pada gambar diatas menunjukkan gaya yang dikerjakan berlawanan dengan perpindahan benda, hal tersebut merupakan usaha yang bernilai negatif
- Karena, gerobak yang didorong kuda pada gambar diatas menunjukkan gaya yang dikerjakan tegak lurus dengan perpindahan benda, hal tersebut merupakan usaha yang bernilai nol
- Karena, gerobak yang didorong kuda pada gambar diatas menunjukkan gaya yang dikerjakan searah dengan perpindahan benda, hal tersebut merupakan usaha yang bernilai konstan

Tingkat keyakinan alasan...

0	1	2	3	4	5
---	---	---	---	---	---

2. Perhatikan gambar di bawah ini!



Adi adalah seorang pedagang kaki lima, Ia hendak berjualan di pasar dekat rumahnya. Untuk sampai di pasar tempat Adi berjualan, Adi harus melewati jalanan menurun, di jalanan menurun Adi tidak lagi mendorong gerobaknya, melainkan Adi menarik gerobaknya, agar gerobak tidak melaju begitu cepat pada jalan menurun tersebut, saat adi menarik gerobaknya tiba-tiba gerobak tersebut terlepas, sehingga gerobak turun dan melaju dengan cepat pada jalanan menurun tersebut. Peristiwa yang di alami Adi merupakan usaha yang bernilai...

- a. Nol
- b. Positif
- c. Negatif
- d. Konstan

Tingkat keyakinan jawaban...

0	1	2	3	4	5
---	---	---	---	---	---

Alasan memilih jawaban tersebut adalah...

- a. Karena, gambar tersebut menunjukkan usaha yang bernilai positif, yaitu gaya yang dikerjakan searah dengan perpindahan benda.
- b. Karena, gambar tersebut menunjukkan usaha yang bernilai negatif, yaitu gaya yang dikerjakan oleh Adi berlawanan dengan perpindahan benda atau gerobak yang jatuh dan melaju cepat pada jalanan turun.
- c. Karena, gambar tersebut menunjukan usaha yang bernilai nol, yaitu gaya yang dikerjakan tegak lurus dengan perpindahan benda.
- d. Karena, gambar tersebut menunjukan usaha yang bernilai konstan, apabila gaya yang dikerjakan searah dengan perpindahan benda.

Tingkat keyakinan alasan...

0	1	2	3	4	5
---	---	---	---	---	---

3. Perhatikan gambar di bawah ini!



Usaha yang dilakukan pada gambar diatas dapat di kategorikan usaha yang bernilai...

- a. nol
- b. positif
- c. negatif
- d. konstan

Tingkat keyakinan jawaban...

0	1	2	3	4	5
---	---	---	---	---	---

Alasan memilih jawaban tersebut adalah...

- a. Karena, tidak terjadi perpindahan pada peristiwa gambar diatas, mendorong tembok merupakan usaha yang bernilai nol.
- b. Karena, terjadi perpindahan sehingga usaha yang dilakukan bernilai negatif, gaya yang dikerjakan berlawanan dengan perpindahan benda.
- c. Karena, terjadi perpindahan sehingga usaha yang dilakukan bernilai nol, apabila gaya yang dikerjakan tegak lurus dengan perpindahan benda.
- d. Karena, tidak terjadi perpindahan sehingga usaha yang dilakukan bernilai konstan, apabila gaya yang dikerjakan searah dengan perpindahan benda.

Tingkat keyakinan alasan...

0	1	2	3	4	5
---	---	---	---	---	---

4. Adit hendak memindahkan kardus besar ke dalam mobil truk nya dengan menggunakan pesawat sederhana bidang miring. Bidang miring yang digunakan Adit sangat landai, maka gaya yang diberikan Adit juga sangat kecil, apabila Adit menggunakan bidang miring yang semakin curam, maka...
- a. semakin kecil gaya yang Adit kerjakan
 - b. semakin besar gaya yang Adit kerjakan
 - c. tidak ada gaya yang Adit kerjakan
 - d. gaya yang Adit kerjakan sama

Tingkat keyakinan jawaban...

0	1	2	3	4	5
---	---	---	---	---	---

Alasan memilih jawaban tersebut adalah...

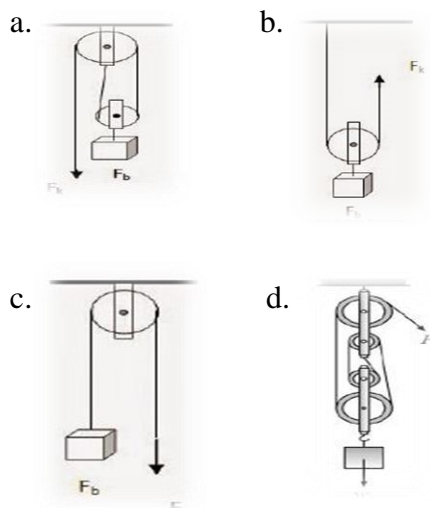
- a. Karena gaya berbanding lurus dengan tinggi bidang miring
- b. Karena gaya berbanding lurus dengan panjang bidang miring

- c. Karena gaya berbanding terbalik dengan tinggi bidang miring
- d. Karena gaya berbanding terbalik dengan usaha bidang miring

Tingkat keyakinan alasan...

0	1	2	3	4	5
---	---	---	---	---	---

5. Boim bekerja di pelabuhan peti kemas, Boim mengangkat sebuah peti kemas yang baru saja berlabuh di pelabuhan dengan menggunakan katrol. Jenis katrol yang tepat digunakan Boim untuk mengangkat peti kemas tersebut adalah...



Tingkat keyakinan jawaban...

0	1	2	3	4	5
---	---	---	---	---	---

Alasan memilih jawaban tersebut adalah...

- a. Karena poros katrol di pasang di satu tempat yang tidak tetap, sehingga **katrol dapat berpindah tempat atau bergerak bebas saat digunakan.**
- b. Karena poros katrol di pasang di satu tempat yang tetap, sehingga **katrol tidak dapat berpindah tempat saat digunakan**
- c. Karena poros katrol di pasang di dua tempat yang tetap, sehingga **katrol tidak dapat berpindah tempat saat digunakan**
- d. Karena poros katrol di pasang di tiga tempat yang tidak tetap, sehingga **katrol tidak dapat berpindah tempat saat digunakan**

Tingkat keyakinan alasan...

0	1	2	3	4	5
---	---	---	---	---	---

6. Ada seorang pembeli almari besi di toko milik Pak Ahmad, Pak Ahmad meminta pekerjaanya untuk mengantarkan almari besi tersebut. Beberapa menit kemudian pekerja Pak Ahmad hendak menaikkan sebuah almari besi yang akan diantarkan kerumah pembeli dengan massa 100kg ke bak belakang truk, dengan menggunakan bidang miring yang panjang dan tinggi bidang miring adalah 5m dan 1m. Berapa gaya yang diperlukan pekerja untuk menaikkan almari dan berapakah keuntungan mekaniknya? (percepatan gravitasi 10 m/s^2)
- 100N, 1
 - 400N, 4
 - 300N, 3
 - 200N, 5

Tingkat keyakinan jawaban...

0	1	2	3	4	5
---	---	---	---	---	---

Alasan memilih jawaban tersebut adalah...

- Karena , besarnya gaya berbanding lurus dengan tinggi bidang miring dan keuntungan mekanik bidang miring adalah hasil bagi antara panjang dan tinggi bidang miring.
- Karena, besarnya gaya berbanding terbalik dengan tinggi bidang miring dan keuntungan mekanik bidang miring adalah hasil bagi antara panjang dan tinggi bidang miring.
- Karena, besarnya gaya berbanding lurus dengan tinggi bidang miring dan keuntungan mekanik bidang miring adalah hasil kali antara panjang dan tinggi bidang miring.
- Karena, besarnya gaya berbanding terbalik dengan tinggi bidang miring dan keuntungan mekanik bidang miring adalah hasil kali antara panjang dan tinggi bidang miring.

Tingkat keyakinan alasan...

0	1	2	3	4	5
---	---	---	---	---	---

7. Keluarga pak Abdul hendak pergi arisan keluarga di daerah puncak, diperjalanan mobil pak Abdul tiba-tiba mogok, dan akhirnya mobil tersebut didorong oleh beberapa orang dengan gaya dorong sebesar 100 N. Sejauh 5

meter barulah bertemu bengkel dalam waktu tempuh 20 detik, berapakah daya yang dikeluarkan pendorong tersebut?

- a. 20 watt
- b. 25 watt
- c. 30 watt
- d. 35 watt

Tingkat keyakinan jawaban...

0	1	2	3	4	5
---	---	---	---	---	---

Alasan memilih jawaban tersebut adalah...

- a. Karena usaha memiliki hubungan dengan daya, semakin besar usaha yang diberikan maka daya yang diperlukan semakin besar dan sebaliknya.
- b. Karena usaha tidak memiliki hubungan dengan daya, semakin besar usaha yang diberikan maka daya yang diperlukan semakin besar dan sebaliknya.
- c. Karena usaha memiliki hubungan dengan daya, semakin besar usaha yang diberikan maka daya yang diperlukan semakin kecil dan sebaliknya.
- d. Karena usaha tidak memiliki hubungan dengan daya, semakin besar usaha yang diberikan maka daya yang diperlukan semakin kecil dan sebaliknya.

Tingkat keyakinan alasan...

0	1	2	3	4	5
---	---	---	---	---	---

8. Seorang pekerja bangunan mengangkat batu bata dengan menggunakan katrol bergerak. Jika gaya yang digunakan sebesar 500 N, berapa berat beban yang dapat diangkat?
- a. 100 N
 - b. 1000 N
 - c. 2000 N
 - d. 500 N

Tingkat keyakinan jawaban...

0	1	2	3	4	5
---	---	---	---	---	---

Alasan memilih jawaban tersebut adalah...

- a. Karena, besar keuntungan mekanik katrol bergerak adalah 2, maka ($W = F \cdot 2 = 500 \cdot 2 = 1000 \text{ N}$)
- b. Karena, besar keuntungan mekanik katrol bergerak adalah 3, maka ($W = F \cdot 3 = 500 \cdot 3 = 1500 \text{ N}$)

- c. Karena, besar keuntungan mekanik katrol bergerak adalah 4, maka
 $(W = F \cdot 4 = 125 \cdot 4 = 500 \text{ N})$
- d. Karena, besar keuntungan mekanik katrol bergerak adalah 1, maka
 $(W = F \cdot 1 = 125 \cdot 1 = 125 \text{ N})$

Tingkat keyakinan alasan...

0	1	2	3	4	5
---	---	---	---	---	---

9. Perhatikan gambar di bawah ini!



Keuntungan mekanik yang diperoleh dari tuas di atas adalah...

- a. $KM = 10$
 b. $KM = 2$
 c. $KM = 5$
 d. $KM = 4$

Tingkat keyakinan jawaban...

0	1	2	3	4	5
---	---	---	---	---	---

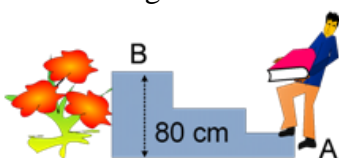
Alasan memilih jawaban tersebut adalah...

- a. Karena, KM pada tuas sama dengan hasil bagi lengan kuasa dengan lengan berat
- b. Karena, KM pada tuas sama dengan hasil kali lengan kuasa dengan lengan berat
- c. Karena, KM pada tuas sama dengan hasil bagi kuasa dengan berat
- d. Karena, KM pada tuas sama dengan hasil kali kuasa dengan berat

Tingkat keyakinan alasan...

0	1	2	3	4	5
---	---	---	---	---	---

10. Perhatikan gambar berikut ini!



Seorang anak membawa kotak yang beratnya 50 Newton dari titik A menuju titik B, kemudian kembali lagi ke titik A, berapakah usaha yang dilakukan anak tersebut?

- a. 0
- b. 50
- c. 100
- d. 4000

Tingkat keyakinan jawaban...

0	1	2	3	4	5
---	---	---	---	---	---

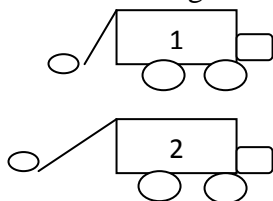
Alasan memilih jawaban tersebut adalah...

- a. Kotak akhirnya tidak berpindah tempat, sehingga perpindahannya adalah nol ($W = F \cdot s = 0$)
- b. Kotak akhirnya tidak berpindah tempat, sehingga perpindahannya adalah 50 ($W = F \cdot s = 50$)
- c. Kotak akhirnya tidak berpindah tempat, sehingga perpindahannya adalah 100 ($W = F \cdot s = 100$)
- d. Kotak akhirnya tidak berpindah tempat, sehingga perpindahannya adalah 4000 ($W = F \cdot s = 4000$)

Tingkat keyakinan alasan...

0	1	2	3	4	5
---	---	---	---	---	---

11. Perhatikan gambar berikut ini!



Proses pemindahan batu ke atas bak truk yang paling mudah adalah...

- a. Pada gambar 1, karena panjang bidang miring lebih pendek, sehingga gaya yang diberikan lebih kecil
- b. Pada gambar 1, karena panjang bidang miring lebih pendek, sehingga batu lebih cepat sampai di atas truk
- c. Pada gambar 2, karena bidang miring lebih panjang, sehingga usaha yang diperlukan lebih kecil.
- d. Pada gambar 2, karena bidang miring lebih panjang, sehingga gaya yang diperlukan semakin kecil.

Tingkat keyakinan jawaban...

0	1	2	3	4	5
---	---	---	---	---	---





Alasan memilih jawaban tersebut adalah...

- Karena pada bidang miring berlaku persamaan $F \cdot s = W \cdot h$ Untuk mempermudah mengangkat barang dengan bidang miring maka memperkecil nilai F dan panjang bidang miring harus besar.
- Karena pada bidang miring berlaku persamaan $F \cdot s = W \cdot h$ Untuk mempermudah mengangkat barang dengan bidang miring maka memperkecil nilai F dan panjang bidang miring harus kecil.
- Karena pada bidang miring berlaku persamaan $F \cdot s = W \cdot h$ Untuk mempermudah mengangkat barang dengan bidang miring maka memperkecil nilai W dan panjang bidang miring harus besar.
- Karena pada bidang miring berlaku persamaan $F \cdot s = W \cdot h$ Untuk mempermudah mengangkat barang dengan bidang miring maka panjang bidang miring harus kecil.

Tingkat keyakinan alasan...

0	1	2	3	4	5
---	---	---	---	---	---

12. Perhatikan Alat-alat seperti gambar di bawah ini !

1	
2	
3	
4	

Manakah yang merupakan contoh tuas jenis pertama?

- 1,2,3
- 2,3,4
- 4,3,2
- 1,3,4

Tingkat keyakinan jawaban...

0	1	2	3	4	5
---	---	---	---	---	---

Alasan memilih jawaban tersebut adalah...

- Tuas jenis pertama adalah tuas yang titik tumpu nya terletak diantara titik beban dan titik kuasa, contohnya seperti pemotong kuku, jungkat-jungkit, tang, gunting dan lainnya.
- Tuas jenis kedua adalah tuas yang titik beban nya terletak diantara titik tumpu dan titik kuasa, salah satu contohnya adalah gunting.
- Tuas jenis ketiga adalah tuas yang titik kuasa nya terletak diantara titik beban dan titik tumpu, salah satu contohnya adalah gunting.
- Tuas jenis keempat adalah tuas yang titik tumpu nya terletak diantara titik beban dan titik kuasa, salah satu contohnya adalah gunting.

Tingkat keyakinan alasan...

0	1	2	3	4	5
---	---	---	---	---	---

13. Jalan di daerah pegunungan dibuat berkelak-kelok, seperti jalan menuju kawasan puncak pada gambar dibawah ini.



Jalanan tersebut dibuat berkelak-kelok dengan tujuan untuk...

- Memperkecil usaha yang dilakukan kendaraan.
- Mempermudah usaha yang dilakukan kendaraan.
- Memperbesar usaha yang dilakukan kendaraan
- Mengurangi gesekan antara jalan dan kendaraan.

Tingkat keyakinan jawaban...

0	1	2	3	4	5
---	---	---	---	---	---

Alasan memilih jawaban tersebut adalah...

- Karena, menerapkan prinsip pesawat sederhana, yaitu bidang miring. Dengan demikian jalan di daerah pegunungan dibuat berkelak-kelok dengan tujuan memperkecil usaha yang dilakukan kendaraan.

- b. Karena, menerapkan prinsip pesawat sederhana, yaitu bidang miring. Dengan demikian jalan di daerah pegunungan dibuat berkelok-kelok dengan tujuan mempermudah usaha yang dilakukan kendaraan.
- c. Karena, menerapkan prinsip pesawat sederhana, yaitu bidang miring. Dengan demikian jalan di daerah pegunungan dibuat berkelok-kelok dengan tujuan memperbesar usaha yang dilakukan kendaraan.
- d. Karena, menerapkan prinsip pesawat sederhana, yaitu bidang miring. Dengan demikian jalan di daerah pegunungan dibuat berkelok-kelok dengan tujuan mengurangi gesekan antara jalan dan kendaraan.

Tingkat keyakinan alasan...

0	1	2	3	4	5
---	---	---	---	---	---

14. Di bawah ini manakah gambar alat yang merupakan tuas jenis kedua?

- a. 
- b. 
- c. 
- d. 

Tingkat keyakinan jawaban...

0	1	2	3	4	5
---	---	---	---	---	---

Alasan memilih jawaban tersebut adalah...

- a. Jika diamati, tang memiliki letak titik tumpu diantara titik beban dan titik kuasa, sehingga dapat disimpulkan sebagai tuas jenis kedua.
- b. Jika diamati, sekrap memiliki letak titik kuasa diantara titik tumpu dan titik beban, sehingga dapat disimpulkan sebagai tuas jenis kedua.
- c. Jika diamati, gerobak beroda satu memiliki letak titik beban diantara titik tumpu dan titik kuasa, sehingga dapat disimpulkan sebagai tuas jenis kedua.
- d. Jika diamati, penjepit roti memiliki letak titik tumpu dan titik beban diantara titik kuasa, sehingga dapat disimpulkan sebagai tuas jenis kedua.

Tingkat keyakinan alasan...

0	1	2	3	4	5
---	---	---	---	---	---

15. Tujuan penggunaan katrol tetap adalah untuk mempermudah melakukan usaha dengan cara...

- a. Menambah kecepatan
- b. Mengubah energi
- c. Memindahkan energi
- d. Mengubah arah gaya

Tingkat keyakinan jawaban...

0	1	2	3	4	5
---	---	---	---	---	---

Alasan memilih jawaban tersebut adalah...

- a. Karena, katrol tetap tidak memperbesar gaya melainkan hanya mengubah arah gaya, sehingga gaya otot menjadi searah dengan gaya berat. Pada penggunaan katrol tetap, beban bergerak naik karena tarikan tali ke bawah yang dibantu oleh berat badan orang yang menariknya.
- b. Karena, Katrol tetap menambah kecepatan, sehingga gaya otot menjadi searah dengan gaya berat. Pada penggunaan katrol tetap, beban bergerak naik karena tarikan tali ke bawah yang dibantu oleh berat badan orang yang menariknya.
- c. Karena, Katrol tetap tidak memperbesar gaya melainkan mengubah energi, sehingga gaya otot menjadi searah dengan gaya berat. Pada penggunaan katrol tetap, beban bergerak naik karena tarikan tali ke bawah yang dibantu oleh berat badan orang yang menariknya.
- d. Karena, Katrol tetap tidak memperbesar gaya melainkan memindahkan energi, sehingga gaya otot menjadi searah dengan gaya berat. Pada penggunaan katrol tetap, beban bergerak naik karena tarikan tali ke bawah yang dibantu oleh berat badan orang yang menariknya.

Tingkat keyakinan alasan...

0	1	2	3	4	5
---	---	---	---	---	---